MAGGIO 90 - L. 4.500

ELECTRONICS PROJECTS

IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

- **GIGAPSICOLED in KIT Luci psichedeliche**
- **LUCE ad esposizione UV**
- **BEEP BEEP elettronico**
- **PREAMPLI stereo**
- **CIRCUITI DA PROVARE: SEI TRIGGER**
- **RISPARMIAMO L'ANTENNISTA**
- **PREAMPLIFICATORE a GAASFET**
- **RIVELATORE a RAGGI INFRAROSSI**

Luci psichedeliche a LED giganti

Luce ad esposizione UV

BEEP-BEEP elettronico

N. 6 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 5

Sommario

MAGGIO 1990

INDICE INSERZIONISTI

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 54.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 70.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via Saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~60.000~~	**(48.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~54.000~~	**(43.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~114.000~~	**(79.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
★ Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

SEMPLICE RIVELATORE A RAGGI INFRAROSSI

Di solito, la rivelazione di presenza è effettuata tramite dei radar ad altissima frequenza, caratterizzati da un alto costo e da una delicata messa a punto. Oggi esistono dei moduli in commercio rivelatori ad infrarossi economici ed accessibili agli hobbysti.

Marco Minotti IW0CZP

Le radiazioni infrarosse, invisibili ad occhio nudo, sono quelle che hanno una lunghezza d'onda che si estende da circa 700 a 15.000 mμ (millimicron).
La cosiddetta zona dell'infrarosso è quindi una parte dello spettro delle radiazioni elettromagnetiche, che si trova oltre la regione visibile del rosso.
I raggi infrarossi di maggior lunghezza d'onda hanno la facoltà di agire su alcuni tipi di resistori fotosensibili, che possono in tal modo essere impiegati per rendere visibili gli oggetti in piena oscurità.
Alcuni detector a raggi infrarossi economici sono oggi disponibili in commercio, con una semplice lente addizionale possono coprire 12-15 metri di superfice.

Rivelatore raggi I.R. stadio base.

CARATTERISTICHE DEL MODULO: Selectronic
— Rivela senza lente un individuo a due metri.
— Munito di lente "FRESNEL" può raggiungere anche trenta metri.
— Temperatura di utilizzazione —10 a +50 °C.
— Alimentazione compresa tra i 2,6-5,5 volt.
— Consumo pochi mA.
— Corrente d'uscita 300 mA max (collettore aperto).
Quindi con pochi altri componenti è possibile realizzare una chiave elettronica per l'apertura di un cancello, di una cantina, o per la realizzazione di un circuito di presenza a scopo antifurto.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico è visibile in figura 1.
In caso di rivelazione di presenza il detector libera un segnale.
Questo segnale tramite una doppia temporizzazione giunge a pilotare un relay tramite un darlington e una doppia porta logica.
Il primo dispositivo di ritardo serve per evitare una scarica parassita.
Questo è particolarmente utile nel caso si abbiano dei collega-

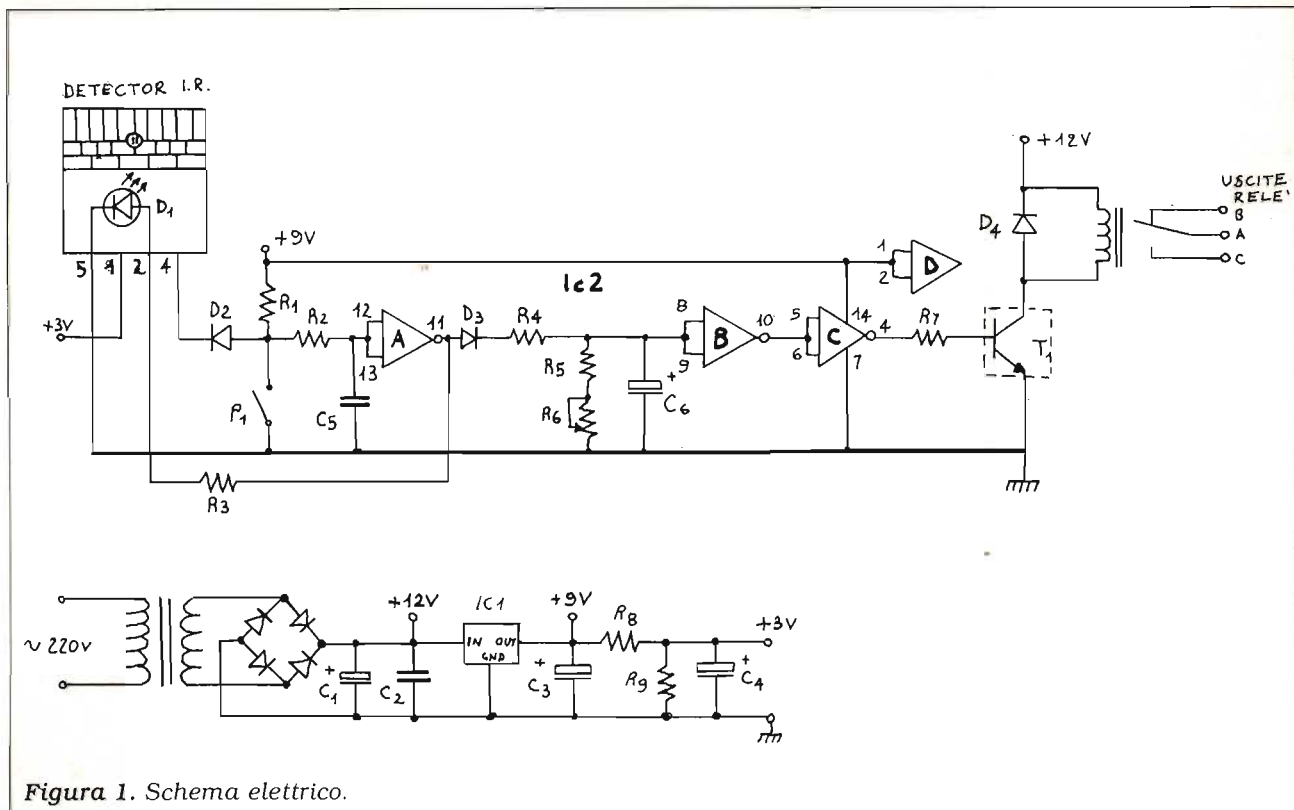



Figura 1. Schema elettrico.

ELENCO DEI COMPONENTI
R1 = 10 KΩ
R2 = 390 KΩ
R3 = 680 Ω
R4 = 1 KΩ
R5 = 10 KΩ
R6 = 1 MΩ trimmer da stampato
R7 = 10 KΩ
R8 = 220 Ω
R9 = 100 Ω
C1 = C6 = 220 μF/25 VL elettr.
C2 = C5 = 100 nF poliestere
C3 = 22 μF/25 VL elettr.
C4 = 47 μF/25 VL elettr.
T1 = BC 517 NPN Darlington o 2N2222
IC2 = CD 4011
IC1 = 7809 REGOLARE
ponte diodi 1N 4004
DI = diodo led rosso
D2 = D3 = 1N 4148
D4 = 1N 4004
1 relay 12 volt - 1 scambio
SENSORE INFRAROSSO possono essere usati vari tipi con lente Fresnel
Selectronic o altri tipi cambiando la piedinatura.

menti lunghi tra detector e circuito di comando.
In pratica quando il nostro rivelatore riceve un raggio infrarosso (corpo umano per esempio) l'uscita quattro viene posta a massa.
Il condensatore C5 si scarica in 0,5 secondi via R2 e D2.
Noi troviamo un livello basso sugli ingressi della porta A di IC2 (piedini 12 e 13); l'uscita passa ad un livello logico 1 (piedino 11). Questo permette l'accensione del diodo led D1 tramite R3.
Simultaneamente D3 permette la carica rapida di C6.
Le entrate della porta B, piedini 8-9, hanno un livello alto; mentre l'uscita si troverà su di un livello basso.
Questa uscita pilota tramite una resistenza il transistor darlington, tipo BC 517 NPN.
Il quale pilota a sua volta la bobina del relay.
Questo relay di bassa potenza non può essere utilizzato per pilotare direttamente una tromba d'allarme, ma può pilotare un altro relay di potenza necessario a ciò.
Questo relay può servire per accendere una lampada o aprire un garage tramite un motore supplementare.
Dopo la rivelazione di presenza il piedino 4 del detector passa da un livello basso ad uno alto, in pochi secondi.
A questo punto C5 si carica tramite R1 e R2.
Le entrate della porta A (pin 12-13) si portano ad un livello alto.
L'uscita di questa porta passa ad un livello basso.
Il led si spegne, mentre C6 si scarica lentamente tramite R5 e R6.
Regolando il trimmer da stampato (R6) è possibile variare il tempo di scarica da 1 a sessanta secondi.
Durante questo lasso di tempo

Figura 2. Circuito stampato lato rame.

Figura 3. Modulo I.R. passivo lato componenti.

Figura 4. Disposizione componenti.

un livello basso sarà applicato agli ingressi 8-9 della porta B.
L'uscita 4 della porta C si troverà anch'essa ad un livello basso, il transistor a questo punto si blocca.
Il relay, non alimentato, tornerà in posizione di riposo.
Il modulo infrarosso dovrà essere alimentato da una tensione stabilizzata di circa 3 volt.
Le resistenze R8 e R9 servono come partitore resistivo per ottenere questa tensione.
C4 è utile per filtrare questa tensione.
Infine R4 limita la corrente di carica di C6 per evitare la distruzione della porta logica.
La porta D non è utilizzata in questo circuito e viene collegata ad una tensione positiva per evitare segnali spuri.

CIRCUITO STAMPATO

Il circuito stampato è visibile in figura 2 e conterrà tutti i componenti, escluso il detector e il led, che troveranno posto in un circuito separato.
Questo sistema si è reso necessario per poter disporre del detector in maniera autonoma.
In figura 3 è visibile il circuito del detector.
In pratica si può utilizzare anche un circuito volante su di una basetta a punti.
La disposizione dei componenti è visibile in figura 4; per il montaggio si incomincerà a saldare lo zoccolo del circuito integrato e poi i componenti passivi, facendo attenzione alla polarità ed al valore di questi.
Poi si monterà il rivelatore su di un'altra basetta insieme al led.
Infine si collegherà la tensione ai vari stadi del circuito.
In commercio esistono dei rivelatori già assemblati nel loro contenitore in questo caso si monterà solo il circuito relay.
Per mettere in funzione il circuito allontaneremo il detector di qualche metro e lo dirigeremo verso una zona non frequentata; infine regoleremo R6 trimmer da stampato lentamente.
Il relay deve restare in posizione di riposo e il led sarà spento.

Rivelatore a raggi infrarossi, e suo contenitore. In basso lenti "Fresnel".

Proviamo ora a fare un movimento di fronte al rivelatore, il led si deve accendere per circa sei secondi e il relay si attiva simultaneamente.
Spostando il trimmer nell'altra direzione ed effettuando un movimento sul fronte del rivelatore noteremo l'aumentare del tempo di eccitazione, fino ad un minuto circa.
Cambiando direzione al detector testeremo la sensibilità del circuito, fino ad una distanza di una dozzina di metri.
Questo è visibile dalla luminosità o meno del led di controllo.
La rivelazione è effettuata anche con movimenti molto lenti.
Questo montaggio molto semplice da mettere in funzione si presterà alla realizzazione di antifurti in casa, in auto o per semplici meccanismi di apertura di cancelli.
Con questo non mi resta che augurarvi buon lavoro...!

LUCE AD ESPOSIZIONE UV

Una sorgente di luce ultravioletta di qualità professionale per esporre lastre fotosensibilizzate per circuiti stampati.

Per preparare le piste dei circuiti stampati si possono utilizzare diverse tecniche a seconda delle proprie esigenze. Per i circuiti semplici è più idoneo il disegno a mano libera mediante una penna speciale il cui inchiostro resista ai reagenti chimici. Per i circuiti più complessi, è richiesto l'uso di speciali trasferibili finalizzati a tale scopo. Per lastre che richiedono l'inserimento di numerosi circuiti integrati, e soprattutto per quelle più complesse sulle quali devono essere montati componenti a superficie, senza reofori **(SMD)**, il cosiddetto processo fotografico è il solo metodo possibile.
Gli hobbisti esperti e gli sperimentatori di solito si impadroniscono rapidamente di questa tecnica, usando sostanze e materiali chimici Le sorgenti di luce ultra violetta di qualità professionale sono in genere piuttosto voluminose e molto costose. In questo articolo viene trattata la costruzione di una sorgente di luce UV appropriata che possa essere utilizzata per ricavare circuiti stampati delle dimensioni **20 x 40 cm** circa, ad un costo accessibile. L'esposizione di questa luce **UV** è variabile, e può essere operata manualmente oppure in modo completamente automatico mediante un timer programmabile.

CONSIDERAZIONI TECNICHE

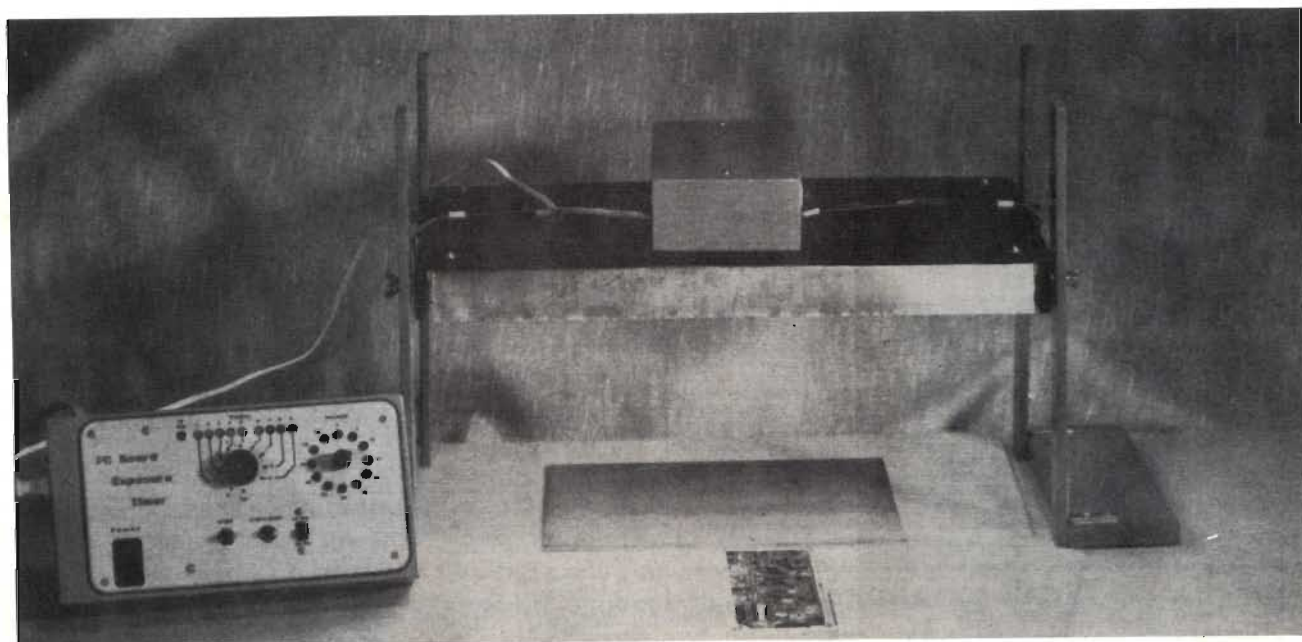
Chi ha utilizzato la tecnica fotografica per realizare circuiti stampati conosce bene gli inconvenienti derivanti dalla esposizione alla luce normale. Sebbene questa sia una precauzione da tenere presente, si potrebbe essere attirati dal fatto che l'esposizione alla luce normale, proveniente per esempio da una lampada da tavolo, è facilmente realizzabile. Tuttavia,

questo non è un metodo pratico perché occorrono ore per ottenere una corretta esposizione, e moltissimo tempo per fare dei test al fine di determinare la migliore esposizione da utilizzare di volta in volta. Usando una lampada solare, come raccomandano alcuni manuali di istruzioni, questo processo varia dai **10 ai 20 minuti**. Con questo tipo di sorgente, si deve determinare l'esatto tempo di esposizione per tentativi. Sfortunatamente, se esso è lungo, il calore generato dalla lampada solare può danneggiare lo strato fotosensibile del circuito prima che venga determinato. Inoltre, a causa dell'alto livello di raggi **UV**, occorre proteggere le parti esposte del corpo e indossare occhiali per evitare ustioni. Sebbene la lampada solare sia raccomandata dai produttori e dai fornitori di sostanze chimiche, essa risulta poco pratica da utilizzare per i motivi anzidetti. Altre possibili fonti di **UV**, come la lampada ad arco di carbone o un potente foto proiettore da 1000 watt, non sono idonee a causa dell'eccessiva quantità di corrente che richiedono e del calore che generano o del lungo periodo di tempo occorrente per ottenere una corretta esposizione.

Figura 1. Circuito di accensione manuale (A) e accensione automatica (B) per il preriscaldamento del catodo dei tubi fluorescenti e dettagli interni (C) dell'interruttore starter ad incandescenza.

Nella realizzazione di circuiti fotosensibili, la banda interessata ha una lunghezza d'onda tra i **320** e i **400 nanometri (nm)**, anche comunemente detta **"spettro prossimo all'ultravioletto"**, ed è conosciuta come **"luce nera"**. Tra le sorgenti di **UV** che irradiano in questa banda, vi sono i tubi fluorescenti F15T8BL e F15T8BLB. Entrambi forniscono una soddisfacente quantità di energia **UV** per una adeguata esposizione dei materiali fotosensibili in un tempo relativamente breve, senza effetti dannosi agli stessi materiali provocati dal calore o da effetti collaterali indesiderabili. Entrambi i tubi indicati hanno una lunghezza di **45 cm** circa ed un diametro di **2.50 cm** circa. Sono le stesse dimen-

LISTA COMPONENTI

B1, B2, B3: Reattore da 15 watt (vedi testo)

C1, C2, C3: Condensatore da 6 nF Mylar (facente parte di S1, S2, S3 - vedi testo)

N1, N2, N3: Tubo fluorescente a raggi UV da 15 watt (vedi testo)

S1, S2, S3: Starter da 15 watt

SW1: Interruttore di accensione a levetta o a slitta
Varie: Piastra di circuito stampato o preforata e materiale relativo per saldature; cordone di rete con spina; n. 6 portalampada per tubi fluorescenti (vedi testo); filo di collegamento da 1,5 mm ∅; saldatore; ecc.

Figura 2. Schema elettrico completo del circuito in progetto.

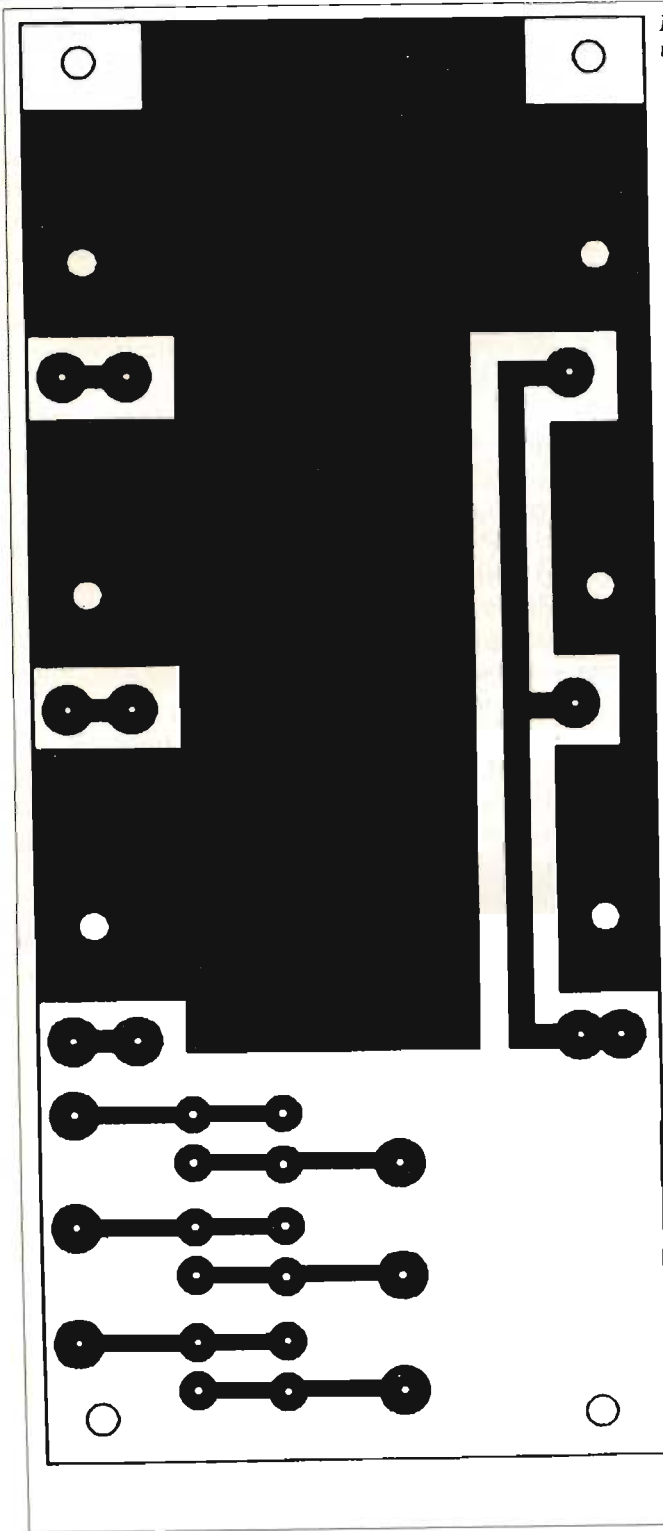
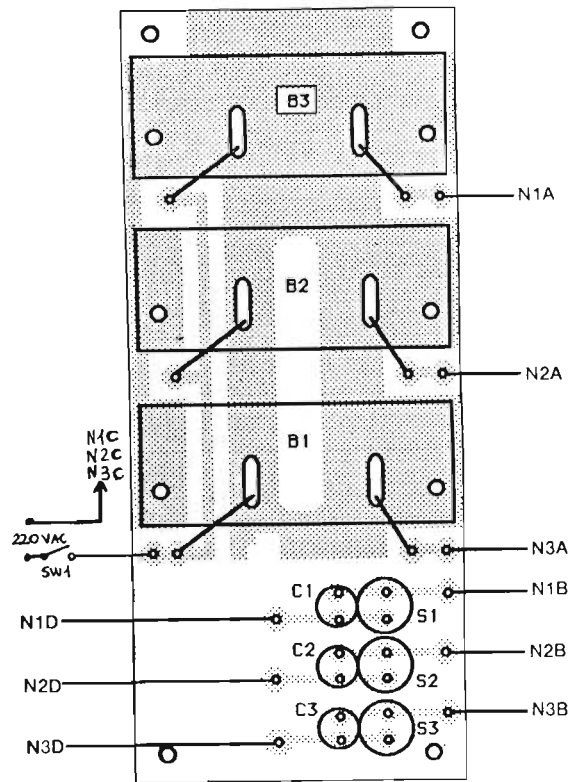



Figura 3. Misure in scala 1:1 del circuito stampato, inciso e forato, della centralina di controllo.

Figura 4. Schema delle connessioni elettriche al circuito stampato.

sioni dei tubi fluorescenti a luce bianca FL-15D (da 15 watt) usati negli impianti di illuminazione delle abitazioni, con la possibilità, quindi, di utilizzo immediato nella realizzazione del progetto che ci interessa. Sebbene i tubi F15T8BL e F15T8BLB producano all'incirca gli stessi risultati nella realizzazione dei circuiti stampati fotosensibili, l'F15T8BL è da preferire perché è maggiormente reperibile in commercio ad un costo accessibile. Se non si ha l'esigenza di costruire circuiti stampati ad ampia superficie, si potrebbe essere tentati di realizzare una

versione di dimensioni ridotte di questo progetto, usando un tubo a **UV** più corto, ma questo è un caso in cui dimensioni minori possono costituire uno svantaggio. Infatti, tubi più corti emettono radiazioni **UV** meno intense, il che aumenta i tempi di esposizione; inoltre, essi costano di più del modello F15T8BL.

TEORIA OPERATIVA

L'F15T8BM, essendo un tubo con catodo preriscaldato, occorre che gli elettrodi siano preriscaldati prima dell'applicazione di un'alta tensione. Tali tubi fluorescenti hanno due connettori a ciascuna estremità utilizzati per applicare la corrente di riscaldamento agli elettrodi interni. Il preriscaldamento avviene in alcuni secondi e può essere realizzato manualmente con il dispositivo mostrato in **figura 1 (A)**, oppure automaticamente, con il dispositivo in **figura 1 (B)**.
L'interruttore manuale è un pulsante dotato di due contatti per chiudere la linea e due contatti temporanei; i primi posizionano gli elettrodi in serie attraverso il reattore (ballast) quando il pulsante viene tenuto premuto per alcuni secondi, durante i quali i contatti temporanei permettono alla corrente di fluire riscaldando entrambi gli elettrodi.
Quando il pulsante viene rilasciato, l'interruttore di linea rimane chiuso, mentre i contatti dell'interruttore temporaneo si aprono di scatto, impedendo il flusso della corrente attraverso i filamenti. A causa dell'apertura dell'interruttore temporaneo, mentre è sotto carico, si genera nel circuito un potenziale transitorio dell'ordine di 800-900 volt che contribuisce all'accensione del gas contenuto nel tubo. Con l'accensione manuale si ha lo svantaggio di poter accendere un solo tubo alla volta e, inoltre, sono necessari diversi tentativi se il pulsante non viene tenuto premuto abbastanza a lungo. D'altra parte, se il pulsante viene tenuto premuto troppo a lungo, i filamenti possono surriscaldarsi e danneggiarsi, con il conseguente esaurimento della lampada.
Negli anni si sono sviluppati diversi sistemi di accensione automatica dei tubi fluorescenti di tipo preriscaldato, tra cui uno a vibratore magnetico ed altro termico. Il sistema attualmente in uso, che si è sviluppato più recentemente, si basa sul cosidetto starter, dispositivo con interruttore ad incandescenza, come mostrato in **figura 1 (C)**.
Questo starter è formato da un piccolo bulbo di vetro riempito di gas inerte, come argon, elio o neon, a seconda delle caratteristiche di voltaggio desiderato. In effetti, quando si chiude l'interruttore della rete elettrica a 220 volt in un circuito di lampade fluorescenti con starter ad incandescenza, non si ha nessuna caduta di tensione attraverso il reattore e la tensione allo starter è sufficiente per produrre una scarica incandescente tra il contatto della striscia bimetallica e l'elettrodo fisso. Il calore che si genera deforma la striscia bimetallica e consente l'inizio del riscaldamento, mentre il contatto mobile tocca il contatto fisso. Il cortocircuito così prodotto raffredda la striscia bimetallica e in breve tempo i contatti si aprono generando una elevata tensione induttiva. Se il tubo non si accende, la tensione sviluppa di nuovo una scarica incandescente nel bulbo dello starter e l'intera sequenza si ripete. Il tutto avviene, comunque, nell'arco di frazioni di secondo. Una volta che il gas contenuto nel tubo fluorescente si è acceso, per effetto della elevata scarica induttiva dello starter e la lampada si illumina, non si hanno ulteriori scariche incandescenti e i contatti dello starter restano aperti. Un piccolo condensatore da 6 nF, sistemato all'interno dello startere riduce le interferenze a **RF (rfi)** e provoca oscillazioni che prolungano la scarica induttiva del reattore. I vantaggi di questo tipo di starter consistono in una totale assenza di assorbimento di corrente una volta che il tubo fluorescente si è acceso, in una sequenza di tentativi di accensione automatica dello starter fino alla accensione della lampada ed in una costruzione estremamente semplice ed economica. Un'altro componente essenziale del circuito di accensione delle lampade fluorescenti è il reattore (ballast) che consiste in una semplice bobina di filo avvolto attorno ad un nucleo di ferro laminato. Collocato in serie al tubo, il reattore adegua il flusso di corrente alla potenza di questo. Lo schema di principio è mostrato in **figura 2**, dove gli starter **S1, S2 e S3** sono del tipo standard da 15 watt ed i condensatori **C1, C2** e **C3** da 6 nF, entrocontenuti. I reattori **B1, B2** e **B3 sono del tipo semplice parimenti da 15 watt.**

COSTRUZIONE

Nella realizzazione della centralina di controllo, possono essere utilizzati sia dei circuiti stampati, costruiti secondo lo schema di figura 3, sia delle piastre preforate, per il cui assemblaggio si deve seguire lo schema delle connessioni di figura 4. Nella descrizione che segue, si fa comunque riferimento al primo

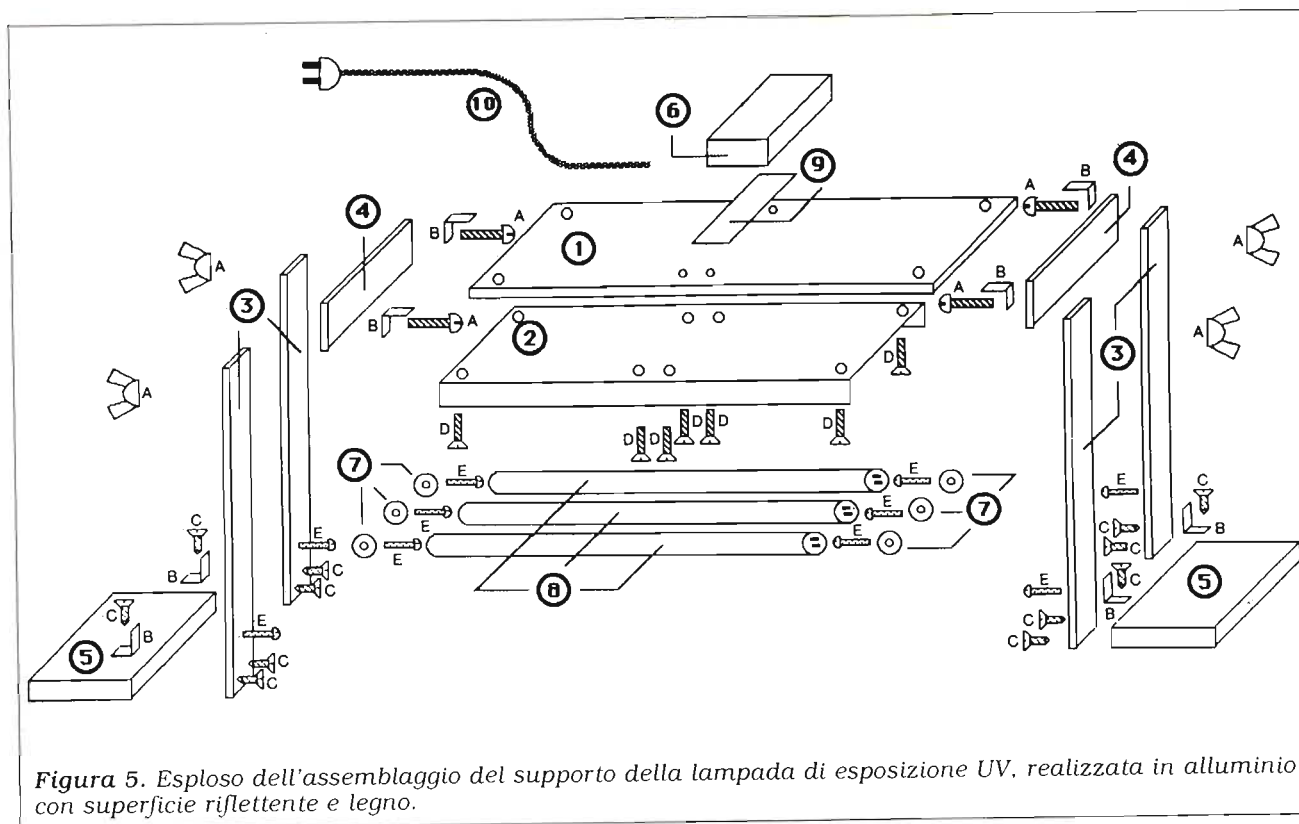



Figura 5. Esploso dell'assemblaggio del supporto della lampada di esposizione UV, realizzata in alluminio con superficie riflettente e legno.

metodo di costruzione.
Quando il circuito della centralina di controllo è completo, provvedere al montaggio su di esso di tutti i componenti necessari (reattori, starters, condensatori e fili relativi), indi, trovare un adatto contenitore di protezione in materiale plastico da fissare al circuito mediante quattro viti di 3 mm ∅ da inserire nei fori posti alle sue estremità, avvitandole sul coperchio superiore in compensato della lampada.
Poiché sul circuito stampato non vi è posto per alloggiare zoccoli per starter, aprire questi ultimi, scollegare dai piedini esterni i condensatori e i bulbi e saldarli sulle piste dove vi è l'indicazione **S1, S2, S3** e **C1, C2 e C3**.
Predisporre undici fili da 1,5 mm ∅ della lunghezza di circa 90 cm, avendo cura di scegliere cinque diversi colori. Usare un colore per tutti i fili N1, un altro per gli N2, un terzo per gli N3, un quarto per il collegamento **N1C, N2C, N3C**, il quinto verrà piegato e andrà poi saldato alla rete elettrica. Rimuovere l'isolante dai fili per circa 10 cm e stagnare i conduttori col saldatore. Saldare, poi, questi fili nei punti **N1, N2, N3** (eccetto per quello che va nel punto **N1, N2, N3**); le altre estremità di questi fili saranno saldate successivamente. Accantonare, quindi, per il momento il circuito di controllo. Per quanto concerne il contenitore che deve sostenere tutte le lampade, in modo da

LISTA MATERIALI

1 - Pannello superiore: 48 x 25 cm - compensato
2 - Riflettore: 42 x 31 cm - alluminio a superficie riflettente
3 - Barra supporto verticale: 32 x 3 x 0,6 - legno (4 unità)
4 - Barra supporto lampade: 25 x 4,5 x 0,6 - legno (2 unità)
5 - Base: 25 x 9 x 2 - pino (2 unità)
6 - Box centralina controllo: contenitore in plastica delle dimensioni approssimative del circuito stampato
7 - Portalampada per tubi fluorescenti (6 unità - vedi testo e Lista componenti)
8 - Tubo fluorescente ultravioletto (3 unità - vedi testo)
9 - Circuito centralina di controllo (vedi testo)
10 - Cavo elettrico linea con spina
A - Bullone con dado a galletto: 9 mm ∅ x 25 mm (4 unità
B - Piccola staffa a L: (8 unità)
C - Vite a testa piatta per legno: 3 mm ∅ x 40 mm (12 unità)
D - Vite a testa piatta e dado per meccanica: 4 mm ∅ x 12 mm (4 unità)
E - Vite a testa tonda e dado per meccanica: 4 mm ∅ x 12 mm (8 unità)
Varie - Colla per legno; ecc.

Vista della lampada dal lato del riflettore che mostra i fili di collegamento alle lampade che passano esternamente alle due barre laterali. I fili possono anche passare attraverso dei buchi laterali in corrispondenza dei portalampada, come descritto nel testo.

non gravare economicamente sul costruttore, si è optato per un supporto in legno e alluminio che è più facile da realizzare e le cui dimensioni sono fornite nella nota dei materiali che accompagna la figura 5. Tagliare tutti i pezzi di legno secondo le misure date nella nota dei materiali. Per il pannello superiore, indicato come N. 1, usare legno compensato dello spessore di 6 mm circa. I rimanenti pezzi di legno possono essere di qualsiasi tipo, per il contenitore della centralina di controllo meglio usare materiali plastici.

Una volta tagliati tutti i pezzi di legno secondo le misure indicate, prendere le quattro barre verticali N. 3, stringerle in una morsa per forarle contemporaneamente e realizzare i seguenti fori: un foro da 8 mm ∅ esattamente al centro della barra (per unire i pezzi N. 4); sull'altra estremità, invece, due fori da 4 mm ∅ ad una distanza di 5 mm dal bordo inferiore e dai lati (per unire le basi N. 5). Poi, prendere una base N. 5, allinearla alla barra N. 3 in corrispondenza dei fori effettuati, stendere una mano di colla per legno e avvitare i due pezzi (come visibile in fig. 5) con viti a legno a testa piatta di 3 mm ∅ × 13 mm lunghezza. Quindi, prendere una squadretta a L (B) e avvitarla sia alla base che alla barra al centro di questa, con viti a testa tonda da 3 mm ∅ × 13 mm lunghezza, per rinforzare la struttura. Ripetere queste operazioni per tutte e quattro le barre laterali da collegare alle due basi N. 5 ai due lati della struttura della lampada.

Realizzare, adesso, il pannello riflettore in laminato di alluminio, piegandolo a forma di U, per ricavarne i due bordi laterali, a circa 40 mm dalle estremità; in questa operazione di piegatura, aiutarsi eventualmente con una tavoletta diritta. Fatto questo lavoro, rivolgere il pannello con la parte riflettente in alto, prendere la centralina di controllo, e segnare i buchi per fissarla al centro di esso (sempre come mostrato in fig. 5), avendo cura di forare la scatola per la fuoriuscita dei fili di collegamento alle lampade in corrispondenza dei punti N1, N2, N3 sul circuito, del cavo di alimentazione della tensione a 220 Vac e dell'interruttore di rete **SW1**.

Dopo ciò, far combaciare il pannello superiore N. 1 in compensato con il pannello riflettente in alluminio e praticare quattro fori agli angoli da 4 mm ∅, quindi fissarli insieme con viti da 3 mm ∅ × 13 mm. Sui medesimi bulloni, avvitare quattro squadrette a L (B della nota materiali) in modo da collegare a questa struttura le due barre laterali N. 4. Allineare adesso i lati N. 4 ai buchi già realizzati al centro delle quattro barre laterali di sostegno N. 3, realizzare quattro fori di 11 mm ∅ e stringere il tutto con quattro bulloni e dadi a galletto (indicati con A nella nota).

Onde provvedere al montaggio dei portalampada, smontare dalla struttura le due barre laterali N. 4: tracciare il centro di esse e, ad una distanza da questo punto di 5 cm da un lato e dall'altro, tracciare altri due punti. Così si sono definiti i punti di attacco dei portalampada per i tubi fluorescenti. Ad una distanza di 10 mm dal lato superiore delle barre N. 4, realizzare quattro fori da 6 mm ∅ per il passaggio dei fili **N1, N2, N3** e per il filo comune **N1, N2, N3**, che provenienti dal circuito della centralina di controllo, vanno ai portalampada.

Infine montare i sei portalampada per i tubi fluorescenti, avendo cura di far passare i fili di collegamento alla centralina di controllo attraverso i buchi realizzati prima. Connettere sempre alla centralina tutti gli altri fili di collegamento seguendo in questa operazione lo schema di figura 2 e figura 4. Al termine, effettuare un duplice controllo del cablaggio, onde verificare la presenza o meno di errori di collegamento dei fili, prima di dare tensione mediante l'interruttore SW1. Nel caso che tutto sia in ordine, all'accensione del dispositivo, le lampade, dopo un breve ritardo, cominceranno ad ac-

(continua a pagina 72)

Preamplificatore a GaAsfet a basso rumore per i due metri

Realizzazione completa di scatola per installazione esterna con commutazioni RF a relè coassiali.

• *IKØNDM Platoni Ferruccio* •

Vi siete mai chiesti quale sia la reale funzione e i vantaggi di un preamplificatore RF? Vediamo di analizzare il problema in modo semplice, ma eloquente.
I segnali che vengono ricevuti dalle stazioni amatoriali durante i collegamenti in lunga distanza (dx) sono sempre molto deboli. Risulta quindi cosa fondamentale ottimizzare tutto il sistema ricevente in modo tale da consentire una accettabile intelligibilità dei segnali più deboli. L'intelligibilità è determinata dal rapporto Segnale/Rumore all'uscita del ricevitore.
A questo punto sarà bene rispolverare i concetti di **figura di rumore** e **sensibilità**.
Ogni amplificatore RF, nello svolgere la propria funzione di potenziare i segnali applicati al suo ingresso, purtroppo aggiunge anche un po' di rumore. Quindi il rapporto S/N di ingresso sarà maggiore di quello di uscita, proprio per questo contributo di rumore apportato (rumore interno). Per quantificare il peggioramento del rapporto S/N è stata definita una grandezza, la cifra di rumore. Essa risulta essere uguale a NF = 10 log (S/N ingresso:S/N uscita). NF è il Noise Factor o anche la Cifra di rumore. Avremo NF = 0 solo nel caso ideale di S/N ing. = S/N usc. ossia S/N ing.:S/N usc. = 1. Questo caso ideale non è mai

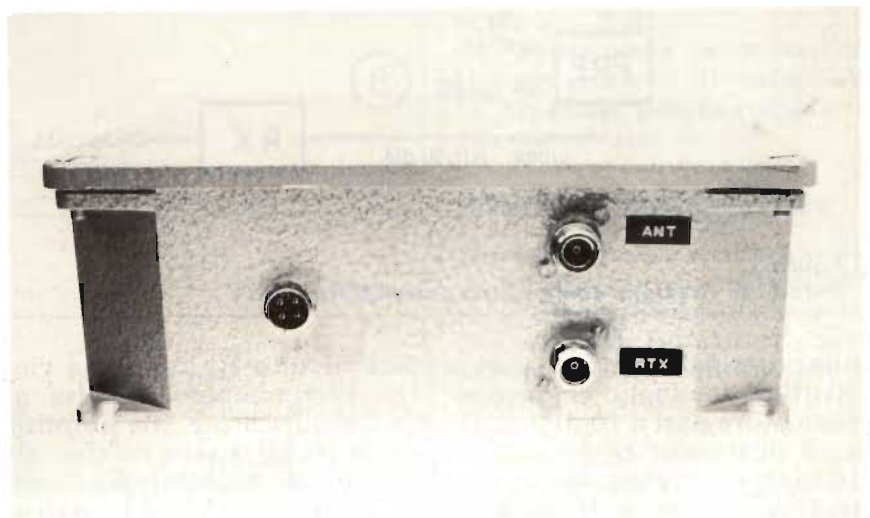
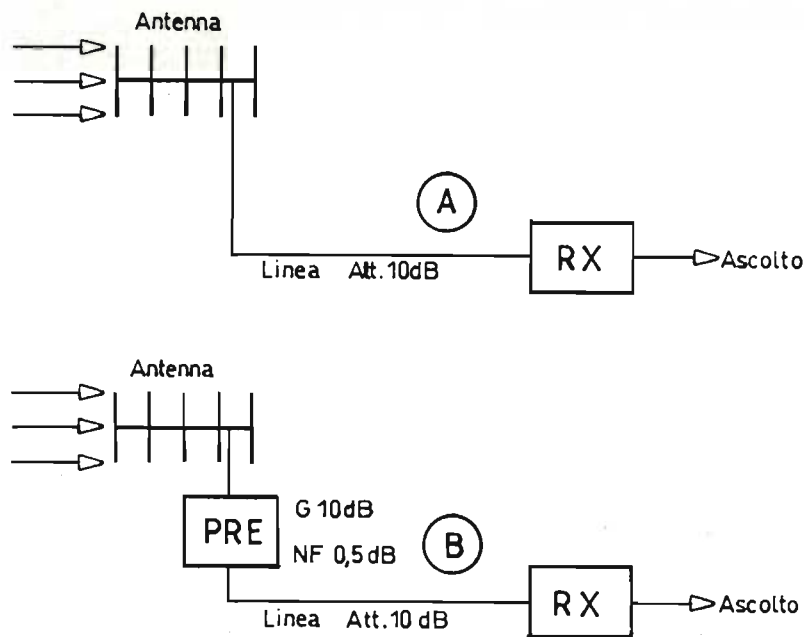



foto 1
Il preamplificatore nella scatola per il montaggio esterno.

realizzabile nella pratica, quindi NF sarà sempre maggiore di 0.
La sensibilità di un ricevitore viene normalmente espressa con il valore della tensione in microvolt del segnale di ingresso necessaria per ottenere un rapporto S/N di uscita di 10 dB. Un tipico valore di buona sensibilità è 0,15 microvolt per 10 dB di S/N.
Il segnale applicato all'ingresso si presenta all'uscita, quindi all'ascolto, insieme al rumore interno del ricevitore che non può essere eliminato, perché generato proprio dai circuiti attivi dell'apparecchio. Diminuendo il segnale di ingresso verso livelli inferiori del valore della sensibilità avremo all'uscita un rapporto S/N in diminuzione, fino ad arrivare al minimo segnale discernibile; dopodiché, avremo solo rumore. Bisogna anche dire che diminuendo il rapporto S/N all'ingresso del ricevitore, avremo un proporzionale peggioramento del rapporto S/N all'uscita.
Per comprendere i vantaggi derivanti dall'uso di un preamplificatore, si analizzi la Fig. 1. Sono schematizzati due sistemi riceventi che differiscono unicamente per la presenza del preamplificatore di antenne. Cercheremo di spiegare le differenze di funzionamento mediante un esempio pratico. Si fisserà la sensibilità di entrambi i ricevitori al valore di 0,15 microvolt per 10 dB di S/N, l'atte-

figura 1
Sistemi di ricezione con e senza preamplificatore.

nuazione della discesa pari a 10 dB, il guadagno del preamplificatore pari a 10 dB e la figura di rumore di 0,5 dB.
Immaginiamo che ai connettori di entrambe le antenne sia presente una tensione RF di 0,15 microvolt, indotta dal campo elettromagnetico irradiato da un trasmettitore; se si potesse connettere l'ingresso dell'RX direttamente all'antenna senza la linea di discesa, avremo un segnale all'uscita con rapporto S/N di 10 dB, come si può desumere dal parametro della sensibilità.
La linea di discesa, purtroppo, deve essere impiegata per ovvi motivi e quindi introdurrà anch'essa la sua relativa perdita. Nel circuito A, all'ingresso dell'RX, sarà presente il segnale di antenna, attenuato di 10 dB dalle perdite della linea, quindi avrà una ampiezza di 0,05 microvolt, sicuramente inferiore al livello del minimo segnale discernibile: pertanto, all'uscita non sarà possibile avere l'informazione.
Nel circuito B, l'antenna viene direttamente connessa al preamplificatore che amplifica di 10 dB il segnale che, all'uscita di quest'ultimo, sarà circa 0,45 microvolt. Attraversando la linea di discesa, la tensione RF perverrà all'ingresso del ricevitore con un'ampiezza di 0,15 microvolt, in quanto attenuata dalle perdite del cavo. Tale livello ci consente di ricevere l'informazione. Apparentemente la soluzione B sembrerebbe equivalente al connettere il ricevitore all'antenna, senza la linea, poiché la perdita della discesa è recuperata dal guadagno del preamplificatore. In realtà quest'ultima affermazione sarebbe valida solo nel caso ideale che il preamplificatore avesse NF = 0. Nella pratica i preamplificatori a basso rumore hanno dei valori di NF prossimi a 0,5 dB; ciò significa che il rapporto S/N(ing.):S/N(usc) vale 1,12:1. Quindi nel nostro esempio il rapporto S/N di uscita del ricevitore non sarà 10 dB come dal parametro della sensibilità, ma 10:1,12 = 8,92 dB. La soluzione B, allora, è caratterizzata da un certo peggioramento della ricezione rispetto al collegamento antenna-RX senza linea di discesa. Questi peggioramenti sono tanto minori quanto più piccola sarà la cifra di rumore dell'amplificatore impiegato.
Il circuito B si rivela senz'altro migliore del circuito A, in quanto con quest'ultimo, a parità di ampiezza del segnale disponibile in antenna, non si avrebbe avuta nessuna possibilità di ricezione.
Il preamplificatore, quindi, riesce a recuperare in larga misura, ma non totalmente, gli svantaggi della attenuazione della linea di discesa. Questo è valido solo se il pre è inserito nel circuito di antenna a monte della linea di discesa. Infatti inserire preamplificatori a valle, subito prima dell'RX, non è utile per migliorare la ricezione dei deboli segnali che si presentano all'ingresso del preamplificatore, già attenuati dalle perdite del cavo, e quindi con rapporto S/N molto basso.
Nei moderni sistemi di ricezione, la funzione del preamplificatore non è quella di migliorare la sensibilità dell'RX che è già spinta, ma unicamente quella di recuperare le perdite del cavo, perciò è tassativo che sia inserito nel sistema a monte della linea di discesa, quanto più possibile vicino all'antenna.
La cifra di rumore di un preamplificatore deve essere molto bassa, inferiore o, al massimo pari, a quella del front-end del ricevitore usato; in caso contrario, gli svantaggi saranno superiori ai benefici.
Non è necessario che il guadagno sia di molto superiore alle perdite di discesa previste.

Il preamplificatore

L'uso di questo accessorio di

figura 2
Schema elettrico del preamplificatore.

figura 3
Schema elettrico dell'attenuatore e commutazioni.

ELENCO DEI COMPONENTI
R1: 100 ohm
R2: 150 ohm 1 Watt
R3: 75 ohm 2 Watt
R4: 100 ohm 2 Watt
R5: 75 ohm 2 Watt

C1, C2, C5: Compensatore ad aria ad alto Q, 0-10 pF, Johanson o MuRata
C3, C4: Condensatore in chip ceramico da 470 pF
C6: 100 pF ceramico a disco
C7, C9: 1000 pF passante ceramico
C8: 10 microFarad 16 Volt elettrolitico

D1: 1N4001
D2, D3: BA 481
DZ1: 3,9 Volt 1 Watt
GaAsfet: MGF1502 o similari a basso rumore
L1, L2: vedi testo
J1, J2: Connettori BNC femmina da pannello
RL1, RL2: Relé coassiali TOH.TSU. Mod. CX600N o similari.

stazione è auspicabile in tutti quei casi in cui si opera con deboli segnali, lunghe linee di discesa, sulle bande VHF o UHF, dove la perdita della linea è piuttosto consistente. Quindi sarà impiegato nelle operazioni via satellite, EME, DX e contest.
Il progetto che si sta per descrivere illustra la costruzione di uno di questi accessori per la gamma 2 metri e che ha le seguenti caratteristiche:
— Guadagno 27,5 dB
— Cifra di rumore 0,55 dB
— Alimentazione 12-15 volt
— Larghezza di banda 2,5 MHz a −3 dB
— Protezione e barriera shottky contro i ritorni di RF
— Massima potenza applicabile 600 Watt.

Analisi del circuito

Dovendo essere utilizzato su di un sistema ricetrasmittente, il preamplificatore è stato progettato in funzione di questo impiego. In particolare il circuito è stato montato su una scatola metallica con connettori di ingresso e uscita, realizzando così un modulo autonomo e intercambiabile. Quest'ultimo è stato poi inserito in un circuito di commutazione RF che consente l'esclusione del preamplificatore durante la fase di trasmissione. Infatti il segnale proveniente dal trasmettitore deve raggiungere l'antenna senza attraversare, per ovvi motivi, il nostro circuito. Per queste commutazioni è stato realizzato il circuito di scambio montato su una scatola di alluminio destinata a contenere tutto il complesso. Lo schema elettrico delle commutazioni è visibile in Fig. 3 e qui sono anche mostrate le connessioni con il modulo pre e con un attenuatore che verrà descritto più avanti.
I due relé usati sono elementi coassiali della TOH.TSU. Mod. CX 600 N con attacchi N capaci di trattare potenze RF di 600 Watt a 500 MHz.

Entrambi i relé coassiali sono eccitati durante la trasmissione e vengono alimentati dalla tensione 12 VRX che va anche al preamplificatore. Questa alimentazione che raggiunge la scatola tramite un connettore con serraggio a ghiera (vedi foto), serve quindi per il comando delle commutazioni. Quando la tensione 12 VRX è presente, i relé eccitati provvedono a connettere la presa RTX all'uscita del modulo preamplificatore e l'entrata dello stesso alla presa di antenna (tramite l'attenuatore); anche il modulo attivo, in questa fase, risulta alimentato e funzionante. Se l'alimentazione 12 VRX viene a mancare, tutto il complesso si dispone automaticamente alla trasmissione; infatti i relé si diseccitano, la presa RTX viene connessa alla presa ANT., il preamplificatore è quindi escluso e disalimentato. È chiaro che la scatola di alluminio che contiene tutti i componenti sarà sistemata sotto l'antenna, quindi all'esterno, e la tensione 12 VRX sarà portata alla scatola mediante un cavo a due conduttori rispettando le giuste polarità.
L'alimentazione sarà commutata da un idoneo circuito in modo tale da essere presente solo nella fase di ricezione. A tale scopo si potrà realizzare un circuito VOX o, più semplicemente, si sfrutterà l'uscita PTT del ricetrasmettitore per comandare una adatta interfaccia, peraltro molto semplice e intuibile.
Il modulo preamplificatore è stato realizzato sulla falsariga di schemi già noti; si tratta di uno stadio a source comune che impiega un FET all'arseniuro di Gallio MGF 1502, lo schema è in Fig. 2. Il circuito di ingresso è realizzato con i compensatori C1 e C2 e la bobina L1. In questo circuito sono stati impiegati compensatori ad alto Q e bobina con filo argentato per minimizzare le perdite che influiscono negativamente sulla cifra di rumore. Il source è collegato a massa con la resistenza R1 che ha infilata nel reoforo una perlina di ferrite. Il source del GaAsfet fa capo a due terminali, (vedi zoccolatura), che sono connessi internamente fra loro, a entrambi, sono collegati due condensatori in chip ceramico C3 e C4 verso la massa. I condensatori in chip a bassa induttanza hanno un valore di 470 pF.
Il circuito di ingresso e quello di source sono schermati rispetto al resto da una lastrina di rame stagnato (vedi foto). Il terminale di drain che porta infilate due perline di ferrite, attraversa lo schermo mediante un foro praticato sulla lastrina. Anche sul circuito accordato di uscita sono impiegati compensatori ad alto Q e bobina con filo argentato.
L'uscita è realizzata tramite presa intermedia adattatrice di impedenza sulla bobina L2. L'alimentazione, applicata tramite la bobina L2 al GaAsfet, ha il valore di 3,9 volt.
Questo valore è derivato, mediante regolazione e stabilizzazione, dall'alimentazione generale a 12 volt. Il circuito di stabilizzazione è costituito da: C8 e C9 (filtraggio), D1 (protezione contro l'inversione di polarità), R2 e DZ1 (stabilizzazione), C7 (ulteriore filtraggio e bypass). I diodi D2 e D3 sono due diodi Shottky BA 481. Sono stati scelti questi componenti per la loro bassa capacità e quindi modesta attenuazione e influenza sul circuito. La funzione di questi diodi è quella di proteggere il GaAsfet, (molto delicato), da picchi di radiofrequenza che si presentano nella fase di passaggio fra ricezione e trasmissione. Questi picchi sono molto brevi, ma anche molto forti e, credetemi, riescono a mettere fuori uso un GaAsfet ad ogni commutazione. La presenza dei diodi limita la tensione RF sul drain a 0,3-0,4 volt massimi, valori di tutta sicurezza.

Il montaggio

La realizzazione del preamplificatore è stata fatta su scatoletta metallica Teko dalle dimensioni di 80 per 50 per 25 mm. Bisogna dedicare una certa attenzione all'esecuzione; seguendo le foto pubblicate, si avrà una corretta informazione sulla disposizione dei componenti.
I collegamenti devono essere i

foto 2
Particolari esterni della scatoletta del preamplificatore.

foto 3
Particolare ingrandito del montaggio in aria del preamplificatore.

più corti possibile. Le saldature, specie quelle di massa, devono essere bene eseguite. Una particolare attenzione va osservata nella saldatura dei condensatori in chip, che sono molto fragili e vanno scaldati con moderazione. Per il montaggio del GaAsfet esistono vari criteri e accorgimenti. Questi componenti sono molto sensibili alle cariche elettrostatiche e possono essere facilmente danneggiati da queste. Le case costruttrici consigliano l'uso di saldatori, braccialetti e banchi antistatici. Queste attrezzature non sono alla portata dell'hobbista, costerebbero molto di più di decine di preamplificatori!!! Il criterio che io ho seguito è stato quello di non toccare più di un terminale contemporaneamente. **Ho eseguito le saldature velocemente e con il saldatore staccato dall'alimentazione (avendolo riscaldato precedentemente)**. Il circuito presentato, essendo caratterizzato da un forte guadagno, potrebbe manifestare una certa tendenza all'autoscillazione, bisogna quindi curare la schermatura, la saldatura e la disposizione dei componenti. Nel caso si dovessero notare fenomeni di instabilità, si potrà provare a modificare la disposizione di alcuni dei componenti. A montaggio ultimato dovrà essere praticato il foro sulla scatola per la regolazione del compensatore C1, perché la taratura dovrà essere effettuata con la scatola chiusa. Per migliorare il risultato estetico si potranno ripulire le saldature dalla pasta saldante con un batuffolo di cotone imbevuto di trielina.
La scatola di alluminio è stata reperita fra il materiale elettrico per impianti industriali con caratteristiche antideflagranti. Questa scatola, dalle dimensioni interne di 27 per 22 per 9 cm, è dotata di un coperchio con guarnizione e fissaggio con viti, che consente una chiusura ermetica; così si impedisce l'infiltrazione di acqua nell'installazione esterna.
Per la foratura della scatola si osservino le foto pubblicate. Saranno praticati due fori per i connettori centrali dei due relé coassiali e uno per il connettore di alimentazione.
I relé sono fissati mediante le viti dei connettori centrali. I fori dei connettori andranno sigillati mediante l'applicazione di silicone. La scatola è dotata di quattro fori filettati sul fondo; per mezzo di essi è stato fissato un contropannello in materiale isolante. Il preamplificatore e l'attenuatore sono fissati a questo pannello con delle fascette di plastica. I collegamenti sono realizzati con cavi schermati a 50 ohm e connettori N e BNC.

foto 4
L'attenuatore.

I componenti avvolti

Gli unici avvolgimenti da realizzare per questo preamplifi-

foto 5
Vista d'insieme dell'interno della scatola di alluminio.

catore sono le bobine L1 ed L2. Questi due componenti saranno costruiti con filo di rame del diametro di 1,2 mm. Come visibile nelle foto, le due bobine sono avvolte in aria, il diametro interno è di 6 mm e la spaziatura fra le spire è di circa un diametro del filo usato.
L1 è composta da 8 spire; L2, invece, da 6 spire e la presa di uscita è realizzata a 1,5 spire contando dalla estremità collegata a C5.

L'attenuatore

Questo attenuatore è stato inserito per ridurre il guadagno del preamplificatore in quanto le indicazioni dello S-Meter, senza attenuatore, risultavano notevolmente falsate. La funzione dell'attenuatore è anche quella di proteggere ulteriormente il GaAsfet dai picchi di RF, già menzionati.
La realizzazione è visibile nella foto: la piccola scatola metallica contiene le tre resistenza antiinduttive e consente il fissaggio dei connettori BNC di ingresso e uscita. I valori delle resistenze dipendono dall'entità della attenuazione desiderata; per 10 dB sono state usate due resistenze da 75 ohm per R3 ed R5 e una resistenza da 100 ohm per R4.
L'attenuatore può essere anche omesso.

Collaudo e taratura

Ultimato il montaggio e l'assemblaggio del tutto, si applicherà la tensione 12 VRX, si verificherà l'eccitazione dei due relé e si misurerà la corrente assorbita dal preamplificatore che dovrà essere di circa 60 mA.
La taratura è molto semplice: collegando l'antenna e l'RTX, basterà regolare i trimmer capacitivi C1, C2, C5 per il massimo segnale, dopo aver sintonizzato un'emittente che trasmetta abbastanza a lungo: un ponte o un beacon. Questo tipo di taratura, anche se ci consente di ottenere la migliore sensibilità, non ci permette di ottimizzare il funzionamento per la miglior cifra di rumore. L'ottimizzazione della cifra di rumore è possibile solo con l'ausilio di strumenti appositi, quali misuratori di cifra di rumore. Tali mezzi non sono molto diffusi e costano un occhio. In qualche meeting radiantistico è possibile fare queste misure; personalmente ho misurato la cifra di rumore del preamplificatore in questione, durante il Symposium VHF-UHF di Orvieto edizione 1989. In quella occasione venne misurato il preamplificatore descritto con un misuratore di rumore computerizzato, modernissimo e molto preciso. La cifra di rumore, misurata dopo la taratura effettuata con il metodo del massimo segnale, cioè quella descritta sopra, fu di0,69 dB. Venne ripetuto il test dopo aver ottimizzato il preamplificatore e la cifra di rumore più bassa è stata di 0,55 dB. La taratura strumentale ha dato sicuramente un risultato migliore, ma la differenza, seppur presente, non era enorme. Quindi con la taratura più semplice, quella alla portata di noi radioamatori autocostruttori, questo circuito ci darà sicuramente un risultato che sarà sempre dignitoso e competitivo rispetto ai prodotti commerciali.
Queste buone caratteristiche di NF che sono state valutate anche in altre due realizzazioni identiche e ugualmente collaudate con sofisticata strumentazione, trovano motivazione nella buona componentistica usata. Il GaAsfet impiegato, MGF 1502 è un dispositivo con figura di rumore di 1,5 dB a 4 GHz, i compensatori ad alto Q, le bobine argentate e una accurata realizzazione limitano le perdite a vantaggio della cifra di rumore.
Cordiali saluti e a presto da Ferruccio IKØNDM.

CQ

RISPARMIAMO SUL MONTAGGIO DELL'ANTENNA TV

Giancarlo Buzio

L'installazione delle Antenne TV presenta difficoltà anche per radioamatori provetti, se non al corrente dei segreti del mestiere.
Richiede inoltre, specialmente nel caso di installazione di antenne condominiali, una certa strumentazione non alla portata di tutti.
Imparando la terminologia e qualche concetto chiave saremo però in grado di controllare le antenne esistenti, di colloquiare con l'antennista e di capire che cosa ci vende il negoziante.

I CANALI

Ogni emittente televisiva occupa una gamma di frequenze di notevole estensione, essendo modulata in frequenza e in ampiezza: dalle VHF, che si estendono dai 52 ai 230 MHz circa alle UHF (470-838 MHz). Una sola stazione occupa quindi una porzione dello spettro delle frequenze 7÷8 volte più esteso dell'intera gamma delle onde medie! La TV a onde medie tuttavia non sarebbe possibile: una sola stazione infatti occuperebbe oltre alle onde medie, anche metà delle onde corte ed è impensabile modulare una portante a 1 MHz con un segnale modulante a 5,5 MHz!! (5,5 MHz = INTERCARRIER AUDIO).

LE BANDE

Le VHF e UHF sono state divise in cinque bande, ognuna delle quali raggruppa un certo numero di canali. Grosso modo, occorrerebbe un'antenna per ogni banda, o addirittura per ogni canale! In pratica le cose sono però meno drastiche.

LA PROPAGAZIONE

Pur propagandosi in linea retta, il segnale TV viene riflesso e rifratto dagli ostacoli. Perciò, può arrivare all'antenna da direzioni molto diverse da quella dell'antenna trasmittente. Oppure, possono arrivare contemporaneamente due segnali che, data la diversa lunghezza dei percorsi compiuti, danno due immagini sovrapposte e sfalsate, a questo aggiungiamo un'altra anomalia: l'"effetto neve" tipico dei segnali deboli.

LE IMPEDENZE CARATTERISTICHE

Si ha il massimo trasferimento di energia dall'antenna al televisore, quando le impedenze caratteristiche dell'antenna, del cavo di discesa e del televisore, hanno lo stesso valore, normalmente standardizzate a 75 Ohm. Sono state ormai abbandonate le linee di discesa a 300 Ohm, realizzate con piattina bifilare. Erano molto comode perché 300 Ohm è l'impedenza caratteristica delle antenne a dipo-

BANDA I			BANDA IV			BANDA V					
Can.	Video	Audio	Can.	Video	Audio	Can.	Video	Audio	Can.	Video	Audio
A	53,75	59,25	21	471,25	476,75	38	607,25	612,75	55	743,25	748,75
B	62,25	67,75	22	479,25	484,75	39	615,25	620,75	56	751,25	756,75
C	82,25	87,75	23	487,25	492,75	40	623,25	628,75	57	759,25	764,75
			24	495,25	500,75	41	631,25	636,75	58	767,25	772,75
			25	503,25	508,75	42	639,25	644,75	59	775,25	780,75
BANDA III			26	511,25	516,75	43	647,25	652,75	60	783,25	788,75
			27	519,25	524,75	44	655,25	660,75	61	791,25	796,75
			28	527,25	532,75	45	663,25	668,75	62	799,25	804,75
			29	535,25	540,75	46	671,25	676,75	63	807,25	812,75
			30	543,25	548,75	47	679,25	684,75	64	815,25	820,75
D	175,25	180,75	31	551,25	556,75	48	678,25	692,75	65	823,25	828,75
E	183,75	189,25	32	559,25	564,75	49	695,25	700,75	66	831,25	836,75
F	192,25	197,75	33	567,25	572,75	50	703,25	708,75	67	839,25	844,75
G	201,25	206,75	34	575,25	580,75	51	711,25	716,75	68	847,25	852,75
H	210,25	215,75	35	538,25	588,75	52	719,25	724,75	69	855,25	860,75
H1	217,25	222,75	36	591,25	596,75	53	727,25	732,75			
H2	224,25	229,75	37	599,25	604,75	54	735,25	740,75			

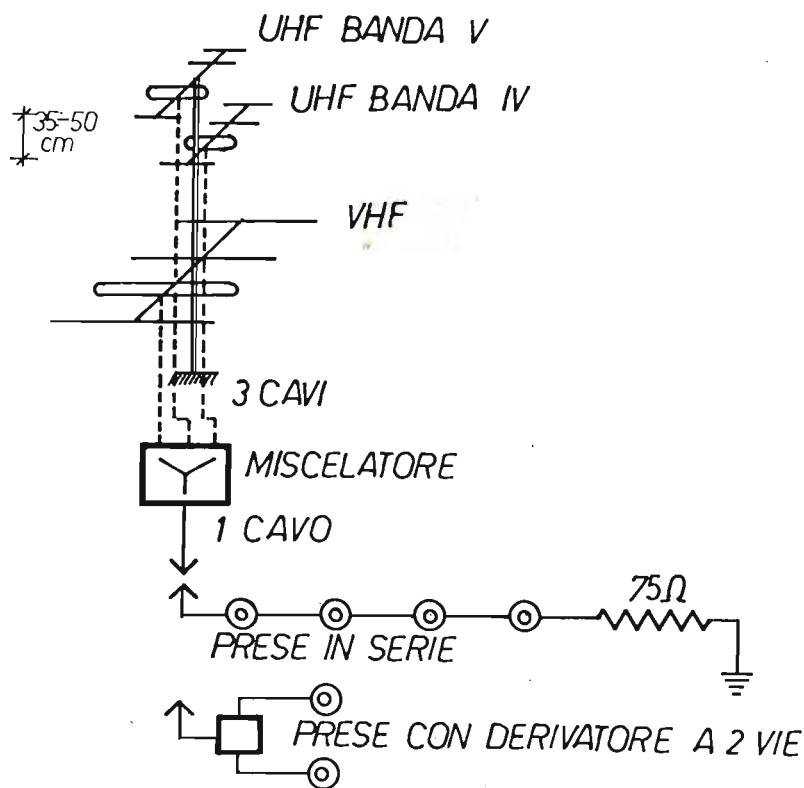



Figura 1. Installazione "tipo" di antenna, con due antenne per UHF, bande IV e V e una antenna VHF, senza preamplificatore e con prese in serie o derivate.

lo ripiegato. Attualmente, il cavo coassiale a 75 Ohm, viene collegato al dipolo attraverso uno scatolino, montato ai morsetti del dipolo stesso, che contiene un dispositivo di adattamento dell'impedenza.
Il mancato adattamento tra i vari componenti dell'impianto di antenna, provoca onde stazionarie lungo la linea di discesa, con la conseguente diminuzione del segnale utilizzabile.

TIPI DI ANTENNA

In VHF viene usato normalmente il dipolo ripiegato, che riceve, rispetto agli altri tipi di dipolo, bande di sufficiente larghezza. Un signore giapponese che si chiamava Yagi inventò gli elementi parassiti, disposti parallelamente al dipolo, che migliorano la direttività e il guadagno dell'antenna. Esistono antenne Yagi per UHF in grado di coprire entrambe le bande IV e V e anche altre antenne a larga banda UHF, dette per la loro forma "a farfalla", da preferire in determiniati casi per il loro grande angolo di cattura. Alcune stazioni, per limitare le interferenze reciproche, trasmettono i segnali televisivi con polarizzazione verticale. In tutti i casi sarà pertanto necessario montare l'antenna UHF o VHF rispettando la polarizzazione di emissione.

INSTALLAZIONE DEL SOSTEGNO DELL'ANTENNA

L'antenna va posta possibilmente nel punto più alto e libero da ostacoli dell'abitazione. Nulla vieta, disponendo di un sottotetto adatto, di provare ad installarla anche in questo luogo, con grandi vantaggi di durata e semplicità di manutenzione, oltre che estetici. Sui tetti piani, il palo dell'antenna, oltre ad essere saldamente fissato alla base, dovrà disporre di almeno 3 tiranti di controventatura, disposti a 120 gradi fra loro.
Sui tetti spioventi sarà opportuno fare attraversare al palo di sostegno una tegola o fissarla sia al pavimento che alle travi del tetto. Esistono in commercio tubi telescopici, formati da due o tre tubi di diverso diametro, che si possono estrarre in misura variabile e bloccare con viti. Esistono poi apposite tegole in plastica o in metallo che permettono di far passare il tubo all'interno del tetto. Tutto l'occorrente è in vendita nei negozi specializzati. Il palo di sostegno conviene collegarlo ad una presa di terra sicura.

PRECAUZIONI PER LAVORARE SUI TETTI

A volte le falde esposte a nord possono essere scivolose, per la formazione di muschio. In inverno possono anche essere ricoperte da un insidioso velo di ghiaccio. Salite sul tetto con le scarpe da tennis o altre non sdrucciolevoli.

DISTANZE DELLE ANTENNE SUI PALI

La logica elementare consiglia di montare sulla parte bassa del palo le antenne VHF, di maggiori dimensioni, peso e resistenza al vento e, sulla parte alta, le antenne UHF.
Basta guardarsi in giro per vede-

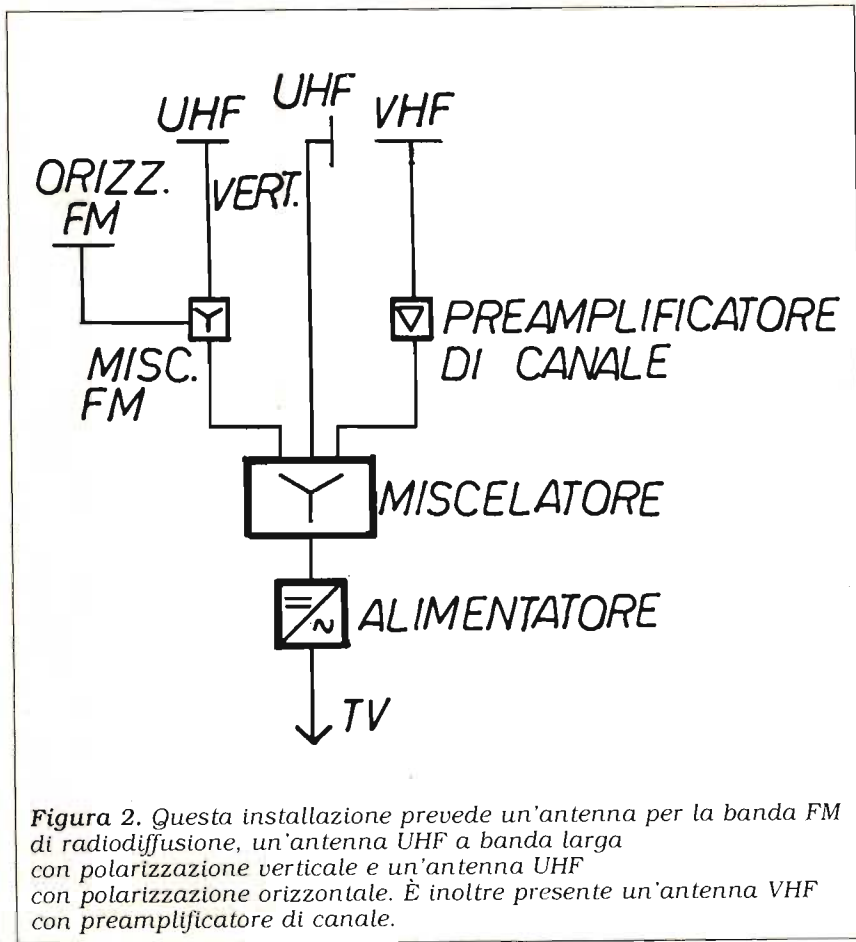



Figura 2. Questa installazione prevede un'antenna per la banda FM di radiodiffusione, un'antenna UHF a banda larga con polarizzazione verticale e un'antenna UHF con polarizzazione orizzontale. È inoltre presente un'antenna VHF con preamplificatore di canale.

re che "Il rovesciamento della scienza", attribuito da Engels ad un certo Dürer è abbondantemente praticato sui nostri tetti: le antenne grandi stanno in alto e quelle piccole in basso, ben protette e schermate da quelle grandi.

La distanza di montaggio delle antenne lungo il palo è critica, dipendendo da alcuni fattori, quali l'angolo in orizzontale fra le direzioni d'orientamento delle varie antenne e la banda ricevuta.

Per dare un'idea, la distanza lungo il palo è massima per antenne VHF con piccola (20 gradi) differenza di orientamento e può superare i 2 metri! Fra antenne UHF può scendere a 50-60 cm, 35 cm nel caso di direzioni diverse di almeno 50 gradi.

ORIENTAMENTO DELLE ANTENNE

Le antenne andrebbero orientate servendosi di un misuratore di intensità di campo, strumento che non è alla portata del "FAI DA TE". In mancanza di questo proveremo ad orientare le antenne mobilitando qualche congiunto ben disposto che, seduto davanti al teleschermo possa darvi indicazioni utili mentre voi, sul tetto, girate a mano il palo. Brutti affari nelle zone di montagna, dove, a parte la scivolosità dei tetti, è spesso necessario orientare anche zenitalmente le antenne, data la prossimità dei trasmettitori, che possono essere predisposti per coprire solo zone determinate.

ENCICLOPEDIA DELLE SCATOLE NERE TV

Per colloquiare con un antennista o un negoziante di antenne TV occorrerebbe portarsi il vocabolario. Non essendo tutti i termini reperibili sul Piccolo Larousse Illustrato, tentiamo di metterci d'accordo su "come si dice-che cosa".

ALIMENTATORE

Di piccola potenza, nel caso di impianti singoli, può erogare anche solo pochi mA. Collocato nel sottotetto, va posto in una posizione sicura. In caso di danneggiamento ad opera del fulmine o di surriscaldamento, non deve essere causa di incendio.

AMPLIFICATORE

Non è sempre necessario è può portare notevoli incertezze in un impianto d'antenna. Ovviamente diventa indispensabile negli impianti condominiali con decine o centinaia di prese. Alcuni amplificatori ricevono l'alimentazione attraverso lo stesso cavo dell'antenna. Gli amplificatori possono essere stati tarati strumentalmente per ricevere soltanto uno o più canali ed eliminarne altri. Esistono anche amplificatori a larga banda, che possono essere adottati solo in determinati casi.

ATTENUATORI

Sono dispositivi destinati ad attenuare, in caso di necessità i segnali troppo forti all'ingresso di un miscelatore.

(continua a pagina 71)

74C14 o CD40106B

Ovvero 6 Trigger di Schmitt per 6 circuiti da provare.

Marcello Bacci

Il circuito integrato preso in esame è composto da 6 inverter/trigger di Schmitt, questa composizione si presta a vari usi e contemporaneamente presenta anche un costo molto basso.

Il suddetto I.C., si adatta molto bene a impieghi quali: Squadratori, Rivelatori di livelli, Oscillatori, ecc.

Altra caratteristica importante, è la simmetria delle soglie, rispetto alla metà della tensione di alimentazione. Per i meno esperti, ricordo, che il circuito ha due soglie d'intervento, V+ superiore a metà tensione di lavoro, assicura la commutazione sul fronte positivo, V— inferiore a metà tensione, ricommuta lo stato precedente.

Scusate la genericità del ragionamento, a conforto dei progettisti, pongo subito basi più consone! In **figura 7** è rappresentato lo schema interno di un singolo inverter/trigger, in **figura 8** le caratteristiche tipiche per una alimentazione a 12 V.

Vista la pur breve premessa, passerò a presentare i circuiti applicativi, quattro sono destinati ad uso segnalazione, i rimanenti due adatti a una piccola automazione.

Il circuito di **figura 1**, è il più semplice dei presentati essendo un approccio iniziale a questo tipo di circuiteria, si usano due soli Schmitt-trigger per la costruzione di due oscillatori, il primo controlla il tempo d'attivazione del secondo, il quale a sua volta pilota il risuonatore piezo.

Come vedete, semplice e ottimo per uso segnalazione, dimenticavo, l'ingresso a livello massa blocca il funzionamento e l'emissione sonora, la quale è di tipo "Bip-Bip" con nota a 1200 Hz.

In **figura 2**, una piccola complicazione, si fa per dire, è data dall'uso di un ulteriore trigger per avere un'emissione sonora intervallata.

Questa volta, l'input a +12 V, blocca il regolare funzionamento.

La **figura 3**, rappresenta una variante, infatti la fonte sonora è Bitonale, i valori non presenti sono da ricercare come in seguito esposto: per R = 4.7 k ÷ 1 M e C = 0.1 ÷ 22 µF.

Lo schema ultimo, **figura 4**, genera una sequenza di 5 toni pilotati da un circuito CD4017.

Il trimmer Rv da 100 k, controlla la velocità di scorrimento delle 5 frequenze, i valori di R e C possono essere sperimentati come da **figura 3**.

L'ingresso a massa attiva il giusto funzionamento e la conclusione comune a tutte le applicazioni è la seguente: basso con-

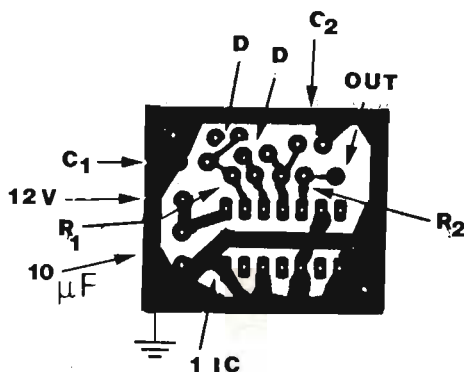
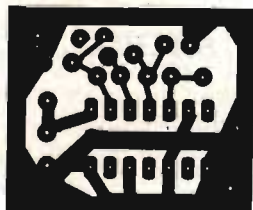
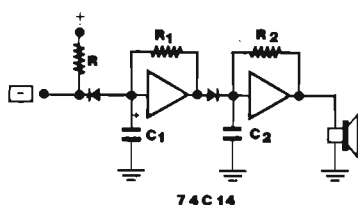
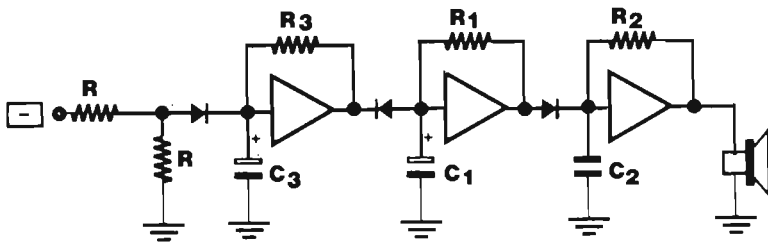
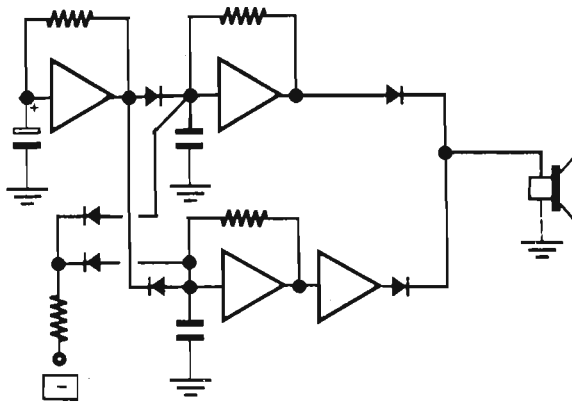



Figura 1. Lato componenti.

LISTA COMPONENTI
figura 2

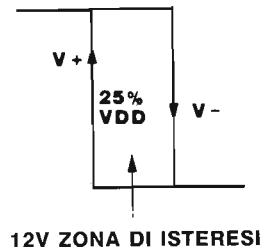
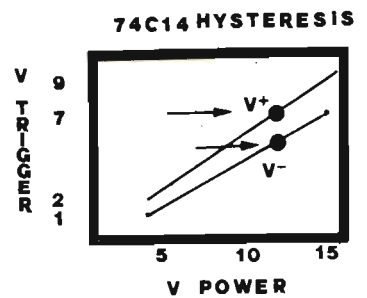
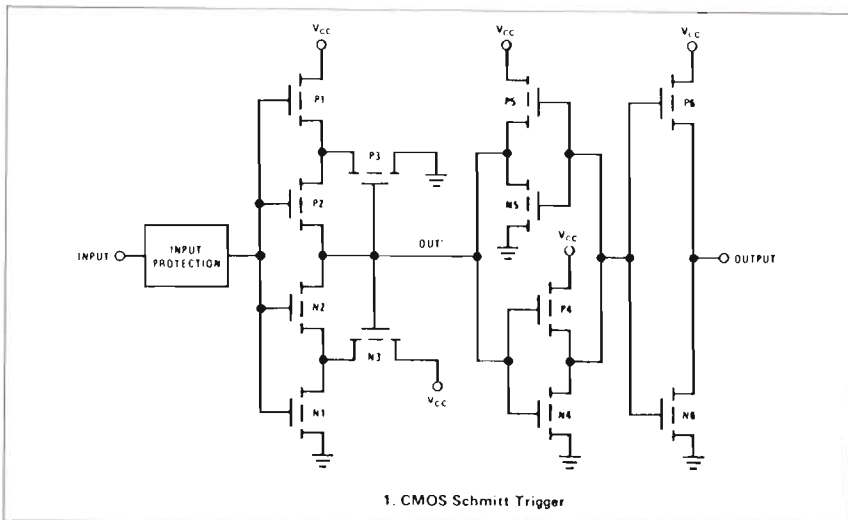
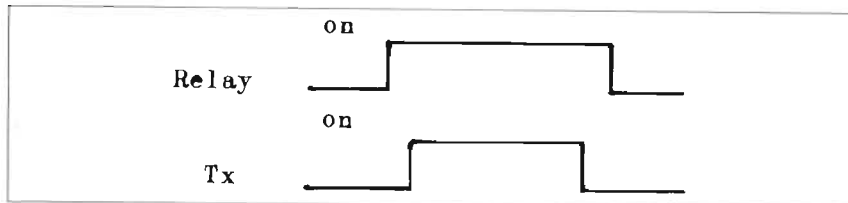
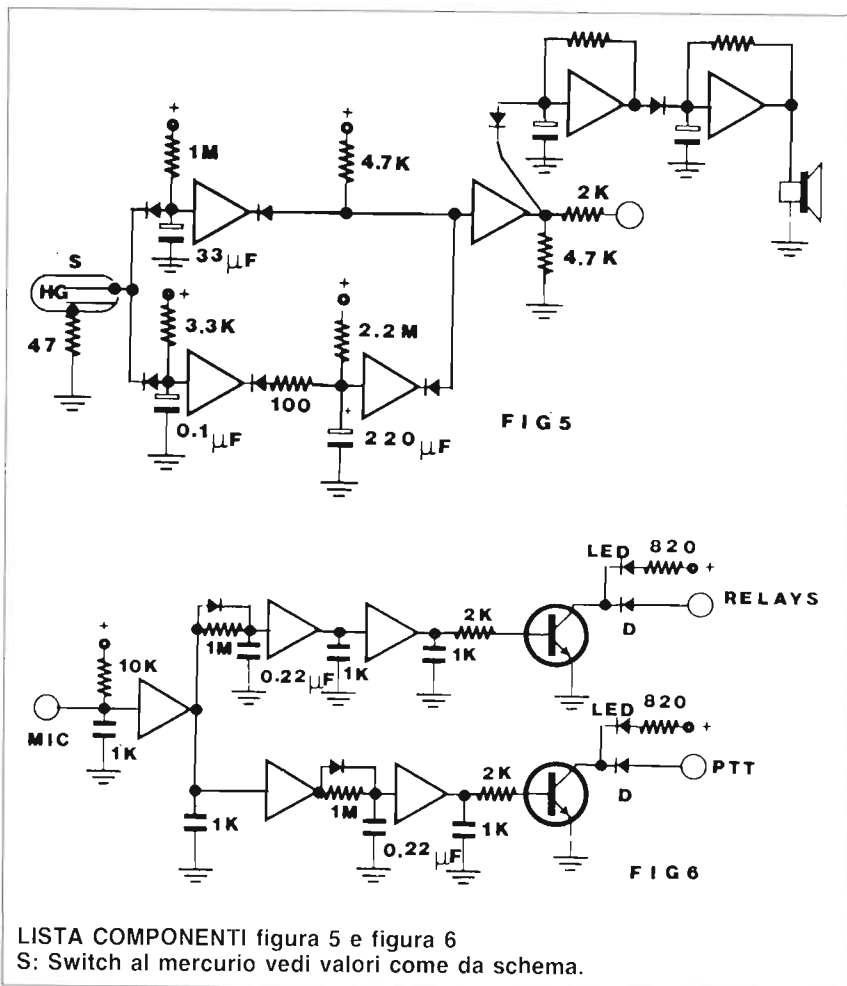
R1/R2 C1/C2: valori come da figura 1
R3: 1 Mohm
C3: 22 μF

NOTA COMUNE A TUTTI GLI SCHEMI

D: DIODI 1N4448
IL SIMBOLO DELL'ALTOPARLANTE INDICA UN RISUONATORE PIEZOCERAMICO.
L'ALIMENTAZIONE COMUNE A TUTTE LE VERSIONI 7 12 V..

LISTA COMPONENTI
figura 3 e figura 4

vedi note presenti su articolo.

LISTA COMPONENTI figura 5 e figura 6
S: Switch al mercurio vedi valori come da schema.

1. CMOS Schmitt Trigger

sumo più basso costo!

Lo schema di **figura 5**, è proposto con valori circuitali già presenti, esso è un piccolo esempio di automatismo elettronico per ferro da stiro!

Notasi che lo switch S è una ampolla al mercurio, la quale controlla la scarica di C = 33 µF e C = 0.1 µF, la descrizione del funzionamento è la seguente:

Si possono distinguere 3 stati del sistema Ferro posto orizzontalmente = carica del 33 µF ad opera di R = 1 Mohm (tempo circa 15 secondi) segue: **ALLARME** e **Spegnimento**.

Ferro in movimento = scarica di C = 33 µF e C = 0.1 µF **disattivazione allarme, ferro attivo**.

Ferro posto verticalmente = chiusura stabile dello switch al mercurio, scarica di C = 33 µF e C = 0.1 µF, carica lenta di C = 220 µF ovvero: **ALLARME entro lungo tempo**.

Tutto ciò assolve a basso costo al controllo "logico" di un moderno ferro da stiro.

Ultima e importante nota: l'uscita del circuito è adatta a pilotare un transistor, un scr, un triac, con corrente dell'ordine di alcuni milliampere.

L'ultimo circuito, **figura 6**, è una utilità per radioamatori e propone un automatismo interposto fra ricetrasmettitore e microfono.

Lo schema in esame, pilota il perfetto ritardo di commutazione del relay di antenna, rispetto al trasmettitore.

I due condensatori da 0.22 µF controllano il tempo di ritardo, l'ingresso Mic, relativo al Ptt, deve chiudere a massa.

Concludendo, anche con un circuito integrato di poche centinaia di lire, è possibile ottenere circuiti di un certo interesse.

CONTROLLO REMOTO VIA RS232

Una semplice interfaccia per controllare via software l'accensione di qualsiasi apparecchiatura elettrica.

Francesco Fontana

L'RS232 è uno standard di comunicazione per la trasmissione seriale asincrona di dati. Inizialmente progettato dalla Electronic Industry Association per il collegamento via modem tra computer e periferiche, oggi è diventato uno standard molto diffuso tanto da far parte ormai del corredo minimale di un personal computer. Fisicamente la RS232 si presenta come un connettore a conchiglia D a 25 pin (vedi tab. 1). Solo 2 dei 25 pin sono effettivamente usati per trasferire i dati e precisamente il 2 (TD) e il 3 (RD), gli altri servono per il controllo del modem e al trasferimento di informazioni supplementari a bassa velocità.

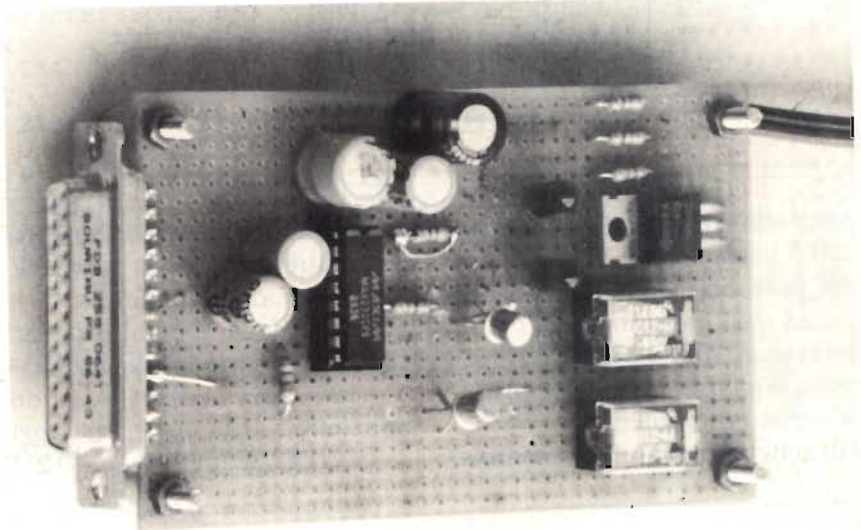



Tabella 1.
Tabella dei segnali RS232C.

1	Massa di protezione
2	Dati trasmessi
3	Dati ricevuti
4	Richiesta di trasmettere (RTS)
5	Pronto a trasmettere (CTS)
6	Modem pronto (DSR)
7	Ritorno segnale
8	Ricezione portante (CD)
9	—
10	—
11	—
12	Qualità segnale secondario
13	—
14	Dati trasmessi secondari
15	Clock di trasmissione
16	Dati ricevuti secondari
17	Clock di ricezione
18	—
19	RTS secondario
20	Terminale pronto (DTR)
21	Qualità segnale
22	Indicatore di chiamata
23	Selezione velocità (DCE)
23	Selezione velocità (DTE)
24	Clock di trasmissione
25	—

Per la verità oggi esiste una gran confusione sulla funzione di questi segnali. Alcune importanti case costruttrici di personal computer usano per la RS232 connettori a 15 o addirittura 9 pin, lasciando chiaramente intendere che gli altri 10 o 16 pin della porta standard sono raramente utilizzati. I segnali presenti nel connettore a 9 pin corrispondono ai segnali presenti nei pin dall'1 all'8 e il 20 del connettore a 25. È probabile che solo questi facciano parte dello standard attuale (vedi tab. 2). Oltre ai segnali TD e RD rimangono quindi alcuni segnali di controllo, spesso utilizzati come segnali di handshake. Alcune stampanti seriali ad esempio usano il DTR per simulare il BUSY della centronics.

Lo stato logico dei segnali di

Tabella 2.
Tabella ridotta dei segnali RS232.

1	Massa di protezione
2	Dati trasmessi
3	Dati ricevuti
4	Richiesta di trasmettere (RTS)
5	Pronto a trasmettere (CTS)
6	Modem pronto (DSR)
7	Ritorno segnale
8	Ricezione portante (CD)
20	Terminale pronto (DTR)

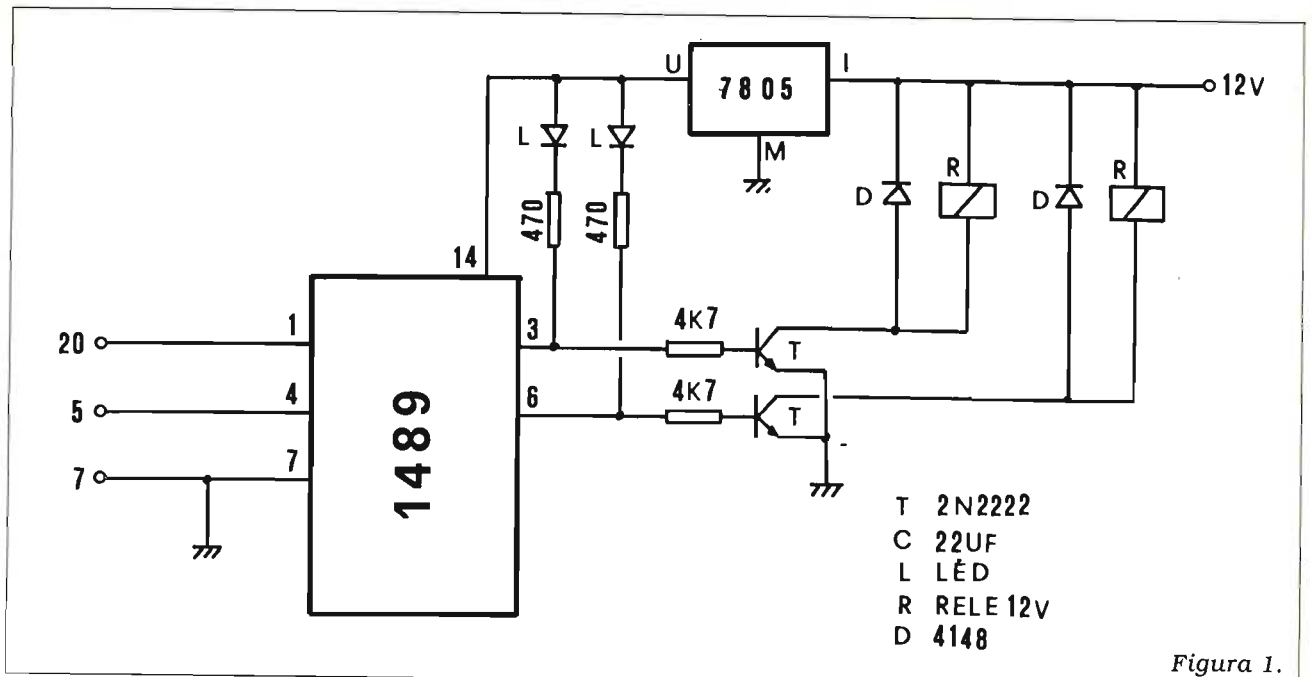



Figura 1.

controllo RTS (pin 4) e DTR (pin 20) è controllabile via software dal personal computer. L'interfaccia usa proprio questi due pin per attivare i relè che a loro volta comanderanno due diverse apparecchiature.
Gli schemi di **figura 1** e **figura 2** sono due esempi di interfacce con due integrati diversi, l'MC1489 della Motorola e il MAX232 della Maxim. Il primo contiene quattro convertitori da +—12 a TTL mentre il secondo contiene due convertitori +—12 TTL e due TTL +—12. I condensatori accanto al MAX232 servono al convertitore cc. cc. interno per ottenere i +—12 V a partire dai 5 V di alimentazione. Quest'ultimo chip permette un interfacciamento nei due sensi tra segnali TTL e RS232.

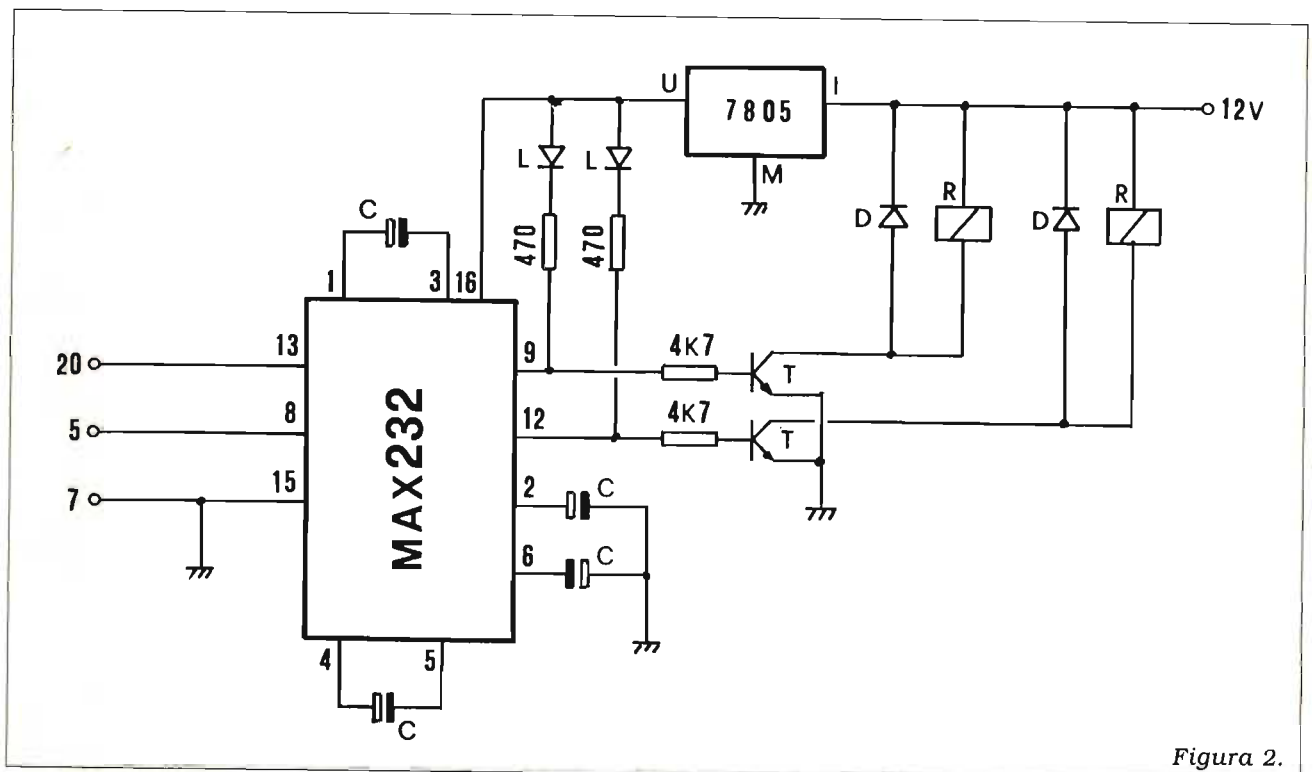
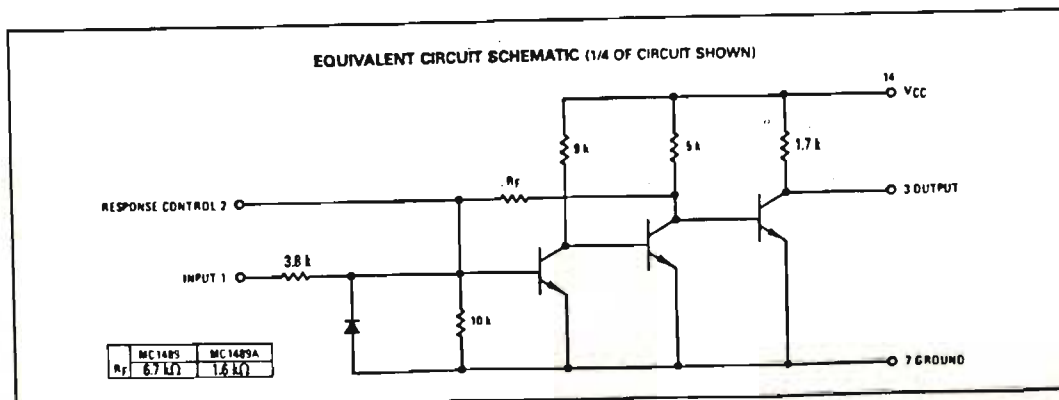



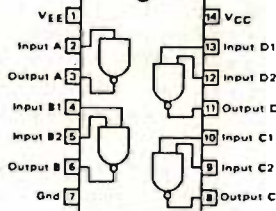
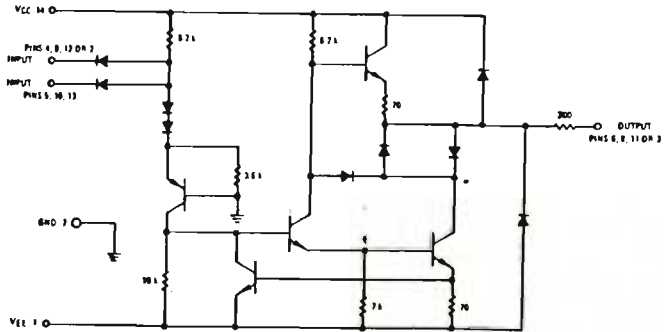
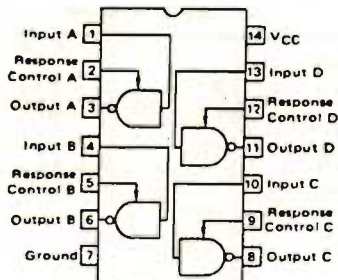
Figura 2.

```
10 CLS
20 KEY OFF
25 COLOR 15,0
30 PRINT STRING$(79,"-");
35 COLOR 31,0
40 LOCATE 1,30:PRINT " CONTROLLO DTR & RTS "
45 COLOR 7,0
49 REM ****************** PORT CONTIENE INDIRIZZO PORTA SERIALE 1 **********
50 PORT=&H2F8 : REM (PORT 1 = &H03F8 , PORT 2 = &H02F8)
51 PORT=PORT+4 : REM *** INDIRIZZO REGISTRO DI CONTROLLO SERIALE ************
60 B=0:GOSUB 500
90  REM ****************** DISEGNO MENU E SELEZIONE FUNZIONI ****************
100 LOCATE 7,31:PRINT "1 - DTR    Acceso"
110 LOCATE 9,31:PRINT "2 - DTR    Spento"
120 LOCATE 11,31:PRINT"3 - RTS    Acceso"
130 LOCATE 13,31:PRINT"4 - RTS    Spento"
150 LOCATE 15,31:PRINT"    Quale ? ";:LINE INPUT A$ : REM **** SELEZIONE ****
160 IF A$<"1" OR A$>"4" THEN BEEP:GOTO 100 : REM **** ERRORE DI SCELTA ******
200 IF A$="1" THEN B=B OR 1    : REM **** ACCENDE DTR ***********************
210 IF A$="2" THEN B=B AND 254 : REM **** SPEGNE  DTR ***********************
220 IF A$="3" THEN B=B OR 2    : REM **** ACCENDE RTS ***********************
230 IF A$="4" THEN B=B AND 253 : REM **** SPEGNE  RTS ***********************
240 GOSUB 500:GOTO 100
490 REM ********************************************************************
491 REM ****   SCRIVI NEL REGISTRO DI CONTROLLO DELLA SERIALE IL VALORE    ***
492 REM ****   CONTENUTO NELLA VARIABILE B :  B    DTR    RTS              ***
493 REM ****                                  0    OFF    OFF              ***
494 REM ****                                  1     ON    OFF              ***
495 REM ****                                  2    OFF     ON              ***
496 REM ****                                  3     ON     ON              ***
497 REM ********************************************************************
500 OUT PORT,B
510 COLOR 31,0
511 LOCATE 9,49:PRINT " ":LOCATE 7,49:PRINT " "
515 LOCATE 13,49:PRINT " ":LOCATE 11,49:PRINT " "
520 LOCATE 9,49:IF B AND 1 THEN LOCATE 7,49
530 PRINT "*"
540 LOCATE 13,49:IF B AND 2 THEN LOCATE 11,49
550 PRINT "*"
560 COLOR 7,0
570 RETURN
```

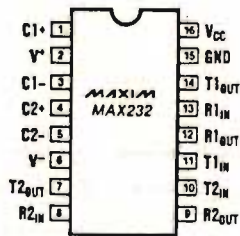
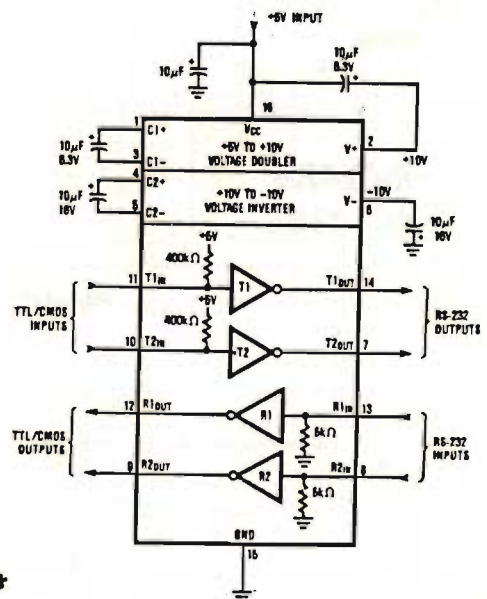
MC1489
MC1489A

QUAD MDTL LINE RECEIVERS RS-232C

SILICON MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUIT

MC1488

QUAD MDTL LINE DRIVER
RS-232C
SILICON MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUIT

+5V Powered RS-232 Drivers/Receivers

Pin		Pin	
1	C1+	16	Vcc
2	V+	15	GND
3	C1-	14	$T1_{OUT}$
4	C2+	13	$R1_{IN}$
5	C2-	12	$R1_{OUT}$
6	V-	11	$T1_{IN}$
7	$T2_{OUT}$	10	$T2_{IN}$
8	$R2_{IN}$	9	$R2_{OUT}$

MAXIM MAX232

16 Lead Small Outline also available.

MAX230-241*

(continua a pagina 72)

D-Mail

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Luca Landucci 26
50136 Firenze

Se non ricevete regolarmente il nostro CATALOGO GENERALE potete richiederlo telefonando al 055-352.141. Vi verra' inviato GRATUITAMENTE al vostro indirizzo

AT - Zenith 248

Dopo il grande interesse suscitato dall' offerta del nostro precedente catalogo sui prodotti Zenith (i computer Zenith sono di fabbricazione Usa) siamo oggi in grado di proporre questa macchina in tre configurazioni che possono soddisfare le piu' diverse esigenze. Dal gestionale all' hobbistica, dall'archivizione dati alla grafica.
Questi computer sono disponibili nelle tre configurazioni sottodescritte, potrete effettuare eventuali variazioni direttamente da soli utilizzando le schede o i drive presenti su questo catalogo. Attenzione!!! il monitor non e' compreso nella fornitura.

ZENITH data systems

- Microprocessore Intel 80286 a 16 bit con Clock a 8 Mhz
- 512 Kbyte di ram espandibile fino a 6 Mbyte
- Tastiera internazionale 84 tasti con tastierino numerico
- Scheda video EGA 640*480
- Possibilita' di emulazione video CGA - Hercules
- Porta parallela centronics per il collegamento di stampanti
- Porta seriale Rs-232 con connettore 9 poli maschio
- Zoccolo per coprocessore matematico 80287
- Uno slot di espansione a 8 bit +Quattro slot di espansione a 16 bit
- Cabinet predisposto per 2 drive half-height e due drive full-height
- Alimentatore 200 Watt

H055
con 2 drive 5,25" 360Kb
L. 1.390.000
(p. listino L .4.200.000)

H058
con 1 drive 5,25" 360Kb + 1 Hard-disk 40 Mbyte
L. 1.890.000
(p. listino L. 5.400.000)

H059
con 1 drive 5,25" 360 Kb + 1 Hard-disk 40 Mbyte + 1 Streaming tape 40 Mbyte
L. 2.190.000
(p listino L. 6.300.000)

LAP-TOP HEWLETT PACKARD Vectra Ls/12

Il massimo della tecnologia e dell' affidabilita' in un computer veramente portatile. Se le tue necessita' sono quelle di avere a disposizione un computer veloce, affidabile con un hard-disk di grande capacita' e affidabilita' questa e' sicuramente la soluzione ideale.
Grazie ad uno schermo tipo LCD retroilluminato con una risoluzione di 640*400 puo' essere utilizzato in qualsiasi ambiente di lavoro. Completo di hard-disk, batteria ricaricabile e caricabatterie.

- Microprocessore 80c286 a 16bit con clock a 12 Mhz
- Possibilita' di montare coprocessore matematico 80c287
- 1 Mbyte di ram espandibile a 2, con gestione EMS
- 1 floppy Drive 3,5" 1,44 Mb
- Hard-Disk da 20 o 40 Mb
- Possibilita' di collegare un drive da 5.25" esterno
- Video orientabile LCD retroilluminato con risoluzione 640*400 e 8 ton. di grigio
- Risoluzione tipo CGA con doppia scansione per migliorare la leggibilita'
- Possibilita' di collegare un monitor RGB esterno
- Tastiera 79 tasti typo QWERTY con 4 tasti cursore con Caps Lock, Num lock, Pad Lock
- Uscita Rs-232 standard configurabile come COM1 o COM2 con connettore 9 Pin
- Uscita parallela centronics con connetore 25 poli femmina
- Batterie ricaricabili da 48 Whr al NiCad
- Caricabatteria - alimentatore

Offerta

H051 con Hard-disk 20 Mb
L. 2.950.000
(p. listino L. 6.950.000)

H052 con Hard-disk 40 Mb
L. 3.600.000
(p. listino L. 8.750.000)

COMPUTER MS-DOS

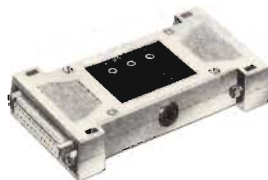
CONVERTITORI Seriale-Parallelo Parallelo-Seriale

Queste interfacce permettono la conversione dei protocolli da SERIALE a PARALLELO (centronics) o viceversa.
Potrete percio' collegare ad esempio una stampante seriale RS-232 ad un computer con uscita parallela centronics o con l'altro modello una stampante PARALLELA CENTRONICS ad una uscita seriale RS-232.
E' possibile selezione la velocita di trasmissione per quanto riguarda la RS-232 da 300 a 19200 baud, il controllo di parita', la lunghezza parola da 5 a 8 bit e il DCE/DTE mode.
Monta un connettore DB-25 femmina e un connettore 36 poli Centronics maschio.

L053 Parallelo-Seriale — **L. 120.000**
L054 Seriale-Parallelo — **L. 120.000**

RS-232 DATA BOOSTER

Questo semplice ed economico BOOSTER (amplificatore di linea) consente di raddoppiare le distanze di collegamento di apparecchi con iinterfaccia seriale garantendo un segnale filtrato da interferenze.
La massima distanza alla quale potete normalmente collegare due unita' RS-232 e' di 15 metri con del normale cavo schermato e di 50 metri con cavo speciale.

- ☐ Monta due connettori Maschio/Femmina
- ☐ Consente interfacciamenti secondo lo standard EIA RS-232 C.

L051 — **L. 89.000**

CENTRONICS DATA BOOSTER

Con questo amplificatore di linea potrete collegare stampanti fino ad una distanza di 15 metri.
Normalmente la massima distanza alla quale puo' essere collegata una stampante parallela ad un computer e' di 5-6 metri.

- ☐ Amplificazione sia dei DATA che degli HANDSHAKE.
- ☐ Connettori SUB-D 25 poli femmina
- ☐ Completa compatibilita' CENTRONICS e IBM-XT/AT

L052 — **L. 69.000**

COMMUTATORE PER STAMPANTI

Questo apparecchio serve per poter collegare due stampanti parallele o seriali ad un singolo computer selezionando l'una o l'altra tramite un commutatore a due posizioni.
Se avete il problema di collegare due stampanti al vostro computer senza apportare modifiche al vostro software, questo è l'accessorio che vi occorre.
Potrete anche utilizzarlo per collegare due computer a una stampante.

- ☐ Provvisto di un connettore femmina 25 poli, collegato ad un commutatore la cui uscita va a due connettori 25 poli.

L026 — **L. 42.000**

COMMUTATORE PER STAMPANTI

Questo commutatore si differenzia dal precedente per il tipo di connettori che monta.
Sono difatti montati su questo commutatore 3 connettori vaschetta 36 poli femmina, gli stessi che sono normalmente sulle stampanti parallele Centronics

L010 — **L. 42.000**

POCKET BUFFER

Il BUFFER risolve il problema della lentezza delle stampanti immagazzinando fino a 64000 caratteri e rispedendoli alla periferica, lasciando libero il computer per altre operazioni.
Nonostante la tecnologia delle stampanti sia sempre piu' evoluta rimane il problema della velocita' di stampa che e' comunque sempre inferiore alla velocita' di elaborazione del computer. Se poi utilizzate una stampante a margherita o una stampante ad aghi in LETTER QUALITY dovrete attendere normalmente dei tempi abbastanza lunghi prima che la stampa sia terminata e che il computer sia nuovamente disponibile per altre operazioni.
Oltre alla funzione BUFFER permette di effettuare un TEST di stampa e di poter ripetere una stampa automaticamente per un certo numero di copie.
Non necessita di installazioni particolari, basta inserirlo tra l'uscita del computer e il cavo stampante.

L050

L. 220.000

COMMUTATORE STAMPANTI AUTOMATICO

NOVITA'

Questo commutatore permette il collegamento di due computer con una stampante e si differenzia dagli altri tipi per la commutazione, che in questo caso e' automatica. Non dovrete percio' spostare nessun interruttore o inviare nessun comando dal computer per collegare la stampante, bastera' inviare i dati in stampa normalmente e automaticamente viene effettuata la commutazione.
E' disponibile in due versioni: SERIALE RS-232 e PARALLELO CENTRONICS
La versione per stampanti paralle richiede un alimentatore esterno da 9V DC ,200mA tipo Cod. P002

L055 Per stampanti parallele — **L. 99.000**
L056 Per stampanti seriali Rs-232 — **L. 130.000**

CAVI & ADATTATORI

Codice	Descrizione	Prezzo
E017	Cavo con 2 connettori DB-25 M/M dritto	12.000
L010	Cavo con 2 connettori DB-25 M/M invertito	9.500
B9470	Cavo per stampanti 1 DB-25 M + 1 Vaschetta 36 poli Maschio	9.600
L012	Cavo con 2 conn. Vaschetta 36 p. maschio	16.500
L027	Gender changer DB-25 Maschio/Maschio	8.000
L028	Gender changer DB-25 Femmina/Femmina	8.000

COPROCESSORI MATEMATICI ORIGINALI INTEL

La lentezza di calcolo matematico e scientifico in generale nei personal computers e' un problema noto a tutti i possessori di PC IBM e compatibili.
Con il semplice inserimento del COPROCESSORE MATEMATICO nell'apposito zoccolo all'interno della scheda del Vostro personal, Vi renderete conto che i minuti prima necessari per le piu' complesse operazioni si trasformano in secondi!!!
I coprocessori matematici sono forniti in scatola con certificato di garanzia Intel di 5 anni.

Coprocessori intel®

Codice	Tipo e computer	Prezzo
A241/5	8087 xt fino a 5 Mhz	220.000
A241/8	8087/2 xt fino a 8 Mhz	289.000
A241/10	8087/1 xt fino a 10 Mhz	349.000
A242/8	80287/8 at fino a 12 Mhz	390.000
A242/10	80287/10 at fino a 16 Mhz	520.000
A242/12	80c287/12 at e laptop con clock fino a 16 Mhz	620.000
A335/16	80387/16 at386 a 16 Mhz	780.000
A335/20	80387/20 at386 a 20 Mhz	880.000
A335/25	80387/25 at386 a 25 Mhz	990.000

ESPANSIONE DI MEMORIA EMS 1-2Mb PER AT

Espansione di memoria per At della Micron Technologies. Gia' completa di 1 Mbyte di ram puo' essere espansa fino a 2 con dei chip 41256. Viane fornita completa di Software di gestione per una completa compatibilita' EMS.
Puo' essere utilizzta su qualsiasi tipo di AT.
Completa di Manule di istruzioni (inglese)

K003 **L. 349.000**

NO-SLOT CLOCK

Il NO-SLOT CLOCK e' un orologio calendario con batterie al litio che consentono una autonomia di almeno 10 anni e che puo' essere utilizzato su qualsiasi computer.

- ☐ Non richiede l'installazione su di uno slot ma viene montato su di uno zoccolo a 28 piedini porta eprom-rom
- ☐ Se non e' disponibile uno zoccolo libero puo' essere montato sotto una rom
- ☐ Le funzioni orologio sono trasparenti alle operazioni della rom
- ☐ Supporta gli anni bisestili
- ☐ Puo' essere utilizzato oltre che su Compatibili IBM anche su Apple
- ☐ Fornito con un dischetto per il funzionamento su IBM-PC e compatibili e su Apple
- ☐ Completo di manuale di istruzioni in inglese.
- ☐ Puo' essere installato su tutti quei computer che non hanno slot disponibili (Eazy Pc-Zenith, Amstrad, Pc1 ecc.)

PC034 **L. 54.000**

MONITOR Zenith ZCM-1390A VGA - COLORE 13'

Monitor ad alta risoluzione a colori con schermo da 13 pollici.
Grazie alla banda passante di 28 MegaHertz consente una risoluzione a colori di 640*480 punti senza nessuna limitazione di colori.
Puo' essere utilizzato su con computer con schede VGA o EGA con uscita analogica.. le risoluzioni possibili sono:

- ☐ 640 punti * 480 linee (Zenith , VGA)
- ☐ 640 punti * 480 linee (MCGA)
- ☐ 640 punti * 350 linee (EGA)
- ☐ 320 punti * 200 linee (CGA)
- ☐ 720 punti * 348 linee (MDA)
- ☐ 720 punti * 350 linee (Hercules)
- ☐ 720 punti * 400 linee (VGA)
- ☐ Completo di cavo di collegamento con connettore 15 pin SubD

Offerta

H053 **(prezzo di listino ~~1.100.000~~) L. 590.000**

GENIUS GM-6000

E030 **L. 98.000**

TURBO MOUSE TM10

E119 **L. 65.000**

HIT-MOUSE CAD

L035 (rosso) **L. 75.000**
L036 (trasparente) **L. 75.000**

ACCESSORI PC-IBM & COMPATIBILI

Codice	Descrizione	XT	AT	Prezzo
PC005	Scheda video Hercule + CGA + Printer con uscita per monitor TTL o RGB	•	•	98.000
PC008	Scheda video EGA risoluzione 640*480 con uscita per monitor RGB o Multisync o TTL in emulazione Hercules	•	•	249.000
PC009	Scheda video VGA 800*600 a 8 bit con 256Kbyte di ram Uscita VGA analogica o RGB TTL	•	•	310.000
PC028	Scheda video VGA 800*600 a 16 bit con 256Kbyte di ram	no	•	390.000
PC029	Scheda video VGA 1024*768 a 16 bit con 512Kbyte di ram	no	•	480.000
PC010	Interfaccia Rs-232 singola - uscita con connettore 25 poli	•	•	36.800
PC011	Interfaccia RS-232 doppia - uscita su due staffe con connettori 25 poli	•	•	48.000
PC030	Interfaccia parallela centronics - uscita con connettore 25 poli - puo' essere utilizzata come seconda porta	•	•	27.000
PC012	Scheda orologio XT	•	no	49.000
L001	Scheda Game (per il collegamento di joystick) con 2 connettori DB 15	•	•	29.000
PC026	Controller floppy drive per 360Kb 720Kb 1.2Mb 1.44Mb permette il collegamento di drive con formattazione MFM anche su XT	•	•	119.000
PC022	Controller Hard-disk con possibilita' di formattazione sia MFM che RLL	•	no	129.000
PC024	Controller Hard-disk + floppy per At - permette il collegamento di 2 Hard + 2Floppy	no	•	280.000
PC003	Floppy drive 5,25" 360 Kbyte mezza altezza	•	•	160.000
PC004	Floppy drve 3,5" 720 Kbyte completo di staffe e cavo per l'installazione al posto di un cinque pollici	•	•	160.000
PC013	Floppy drive 5,25" 1.2 Mbyte mezza altezza *(puo' essere montato anche su XT con il controller PC026)	*	•	180.000
PC014	Floppy drive 3,5" 1.44 Mbyte carenato 5,25" *(puo' essere montato anche su XT con il controller PC026)	*	•	249.000
K005	Hard-Disk 20Mbyte 3,5" 65 msec. di tempo di accesso - Miniscribe 8225xt completo di controller per xt	•	•	490.000
K006	Hard-Disk 40Mbyte 3,5" 40 msec. di tempo di accesso - Miniscribe 8450- formattazione RLL	•	•	590.000
L057	Modem DATATRONICS 1200H interno 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22	•	•	189.000
L058	Modem DATATRONICS 1200C+ esterno da collegare su Rs-232 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22 (puo' essere utilizzato anche su Amiga)	•	•	259.000
L059	Modem DATATRONICS 1200A esterno da collegare su Rs-232 300/600/1200 Bell103/212A -V21 - V22 - V23 (permette il collegamento con Videotel) (puo' essere utilizzato anche su Amiga)	•	•	359.000

Streaming Tape ALLOY 40 Mbyte

Per chi utilizza il computer per archiviazione di dati o per fini contabili, la sicurezza dei dati e' un problema fondamentale. Oggi e' molto diffusa la tecnica dei FAST backup che consentono di effettuare copie in tempi abbastanza brevi, ma con risultati che spesso mettono in crisi quando, dopo magari aver perso dei file si tenta di recuperare dei dati dai dischetti. Questa unita' di backup che puo' essere installato su qualsiasi computer At MS-Dos.
Utilizza come controller quello dei floppy e viene installato in modo molto semplice come se fosse un normale drive da 3". Il software fornito gestisce tutte le funzioni del drive, dalla formattazione della cassetta al backup vero e proprio alla verifica e naturalmente all'eventuale restore.
Alcune caratteristiche:

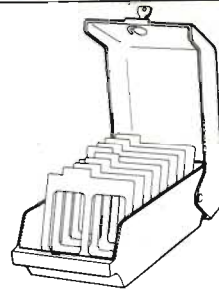
- Drive da 3 pollici da collegarsi come drive B
- Capacita' fino a 40 Mbyte con Cassetta tipo DC2000
- Software di gestione ResQ e manuale di istruzioni (in inglese)

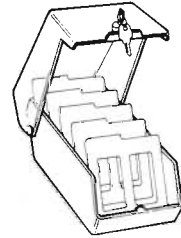
H040 ~~(prezzo di listino 1.250.000)~~ L. **399.000**

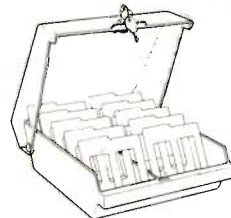
NASTRI PER STAMPANTI

Cod.	TIPO STAMPANTE	1Pz	5Pz	10Pz
D027	Amstrad DPM 3160	6.500	6.200	5.900
D027	Amstrad DMP 2000	6.500	6.200	5.900
D028	Amstrad DPM 4000	7.500	7.200	6.900
D030	Amstrad PCW 8512	9.000	8.600	8.200
D031	Amstrad PCW 9512	6.500	6.200	5.900
D024	Apple Scribe	12.800	12.200	11.600
N008	Brother m 1009,8009	5.600	5.400	5.200
D032	C.ITOH 8510	6.500	6.200	5.900
N008	Centronics GLP3101,GLP II	5.600	5.400	5.200
N008	Centronics MD3001	5.600	5.400	5.200
N011	Centronics 120-122-150-152	4.000	3.800	3.700
N006	Commodore MPS 801-	5.600	5.400	5.200
N007	Commodore MPS 802-	8.400	8.000	7.600
N007	CommodoreVC 1526,4023	8.400	8.000	7.600
N008	Commodore MPS 803	5.600	5.400	5.200
N002	Commodore Mps 1000	5.200	5.000	4.800
D016	Commodore MCS801-b/n	21.000	20.000	19.000
D017	Commodore MCS801-col.	33.000	31.400	29.900
D021	Commodore 1230	11.000	10.500	10.000
N1200	Commodore 1200	8.000	7.600	7.300
N011	Commodore 1361	4.000	3.800	3.700
D021	Commodore 1500	11.000	10.500	10.000
N005	Commodore 1525	7.700	7.200	6.700
D022	Commodore 6400 nylon	7.200	6.900	6.600
D023	Commodore 6400 multistrike	8.100	7.700	7.400
N011	Commodore 8023,	4.000	3.800	3.700
N001	Commodore 8024	4.900	4.700	4.500
N012	Commodore Dps 1101	3.000	2.900	2.800
N003	Citizen AL 10	6.500	6.200	5.900
N1200	Citizen 120d - 180 d	8.000	7.600	7.300
N003	Citizen Msp10-20-40-50	6.500	6.200	5.900
N004	Citizen Msp15-25-45-55	8.000	7.600	7.300
D033	Citizen Hqp 40	7.000	6.700	6.400
D034	Citizen HqP 45	8.500	8.100	7.700
D033	Citizen Tribute 124	7.000	6.700	6.400
D035	Citizen Tribute 224	8.500	8.100	7.700
D022	Diablo HYTYPE II nylon	7.200	6.900	6.600
D023	Diablo HYTYPE multistrike	8.100	7.700	7.400
N002	Epson Lx 80-	5.200	5.000	4.800
N003	Epson Mx 80-82-85-90	6.500	6.200	5.900
N003	Epson FX 80-RP 80-RX 70-80	6.500	6.200	5.900
N003	Epson Fx 800-850-	6.500	6.200	5.900
N004	Epson Mx 100-105	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Fx 100-105	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Fx 185-286-1000	8.000	7.600	7.300
N004	Epson Rx 100 LX 1000	8.000	7.600	7.300

Cod.	TIPO STAMPANTE	1Pz	5Pz	10Pz
D033	Epson LQ 500-800-850	7.000	6.700	6.400
D034	Epson LQ 1000-1050	8.500	8.100	7.700
D035	Epson LQ 2500/2550	8.500	8.100	7.700
N8100	General Electric 3-8100	11.200	10.700	10.200
012	Ibm 82/c	3.000	2.900	2.800
N007	Legend 808,880,1080,	8.400	8.000	7.600
N007	Legend 1380,Vp160	8.400	8.000	7.600
N001	Honeywell serie lina rosy	4.900	4.700	4.500
N008	NCR 6434	5.600	5.400	5.200
D032	Nec 8023-8025-8027-8510	6.500	6.200	5.900
D032	Nec APC 8023- APC H16	6.500	6.200	5.900
D032	Nec Astra 2080	6.500	6.200	5.900
D032	Nec PC8000-8023-	6.500	6.200	5.900
D032	Nec PC8024-8025-8027	6.500	6.200	5.900
D022	Olivetti DM90 - DM100	11.000	10.500	10.000
D037	Olivetti DM 105 BLACK	12.000	11.400	10.900
D038	Olivetti DM 280-290-292	9.000	8.600	8.200
N003	Panasonic JB3021	6.500	6.200	5.900
D028	Riteman 15	7.500	7.200	6.900
D027	Riteman F Plus	6.500	6.200	5.900
N005	Seikosha Gp 100,Gp 250	7.700	7.200	6.700
N006	Seikosha GP 500A,550	5.600	5.400	5.200
D016	Seikosha GP700 B/N	21.000	20.000	19.000
D017	Seikosha GP700 colori	33.000	31.400	29.900
D030	Seikosha SP 800	9.000	8.600	8.200
D039	Star LC 10	7.000	6.700	6.400
D040	Star LC 24/10 HD	8.000	7.600	7.300
D020	Star Delta SD10- Print 160	10.600	10.100	9.600
D019	Star Radix 10 - SR10	18.000	17.000	16.000
D026	Star NL10-ND10-NP10	9.900	9.500	9.100
D026	Star NR-10-NX10	9.900	9.500	9.100
N001	Tally 1000	4.900	4.700	4.500
N007	Tally MT80 - Spirit	8.400	8.000	7.600
N010	Tally MT 130-140-145-180	11.700	11.200	10.700
N010	Tally MT 280-281-290	11.700	11.200	10.700
D006	Carta termica per Fax (210mmx30mt)	11.000	10.500	9.900
D018	Carta termica per Fax GE 3-8100 - (216mmx30mt)	11.000	10.500	9.900

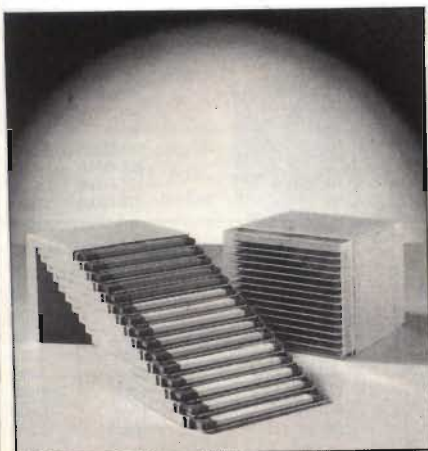
PORTADISCHI

Portadischetti da 5" 1/4, contiene 90 dischetti.Parte superiore in plexiglass trasparente, chiusura con serratura a doppia chiave.

E024 **L.19.000**

Portadischi per dischetti da 3" 1/2, contiene 40 dischi. Separatori in plastica. Parte superiore in plastica trasparente, chiusura con serratura e doppia chiave.

E094 **L.16.000**

Porta dischetti da 3"1/2 , può contenere 100 dischi.

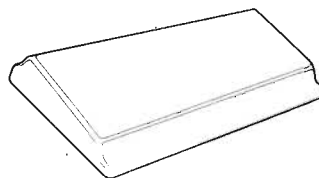
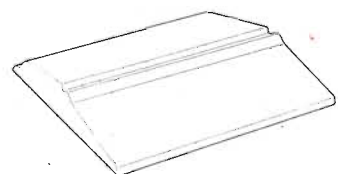
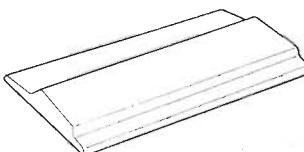
G002 **L.19.000**

CUBO DISK

Porta dischi di forma nuova, puo' contenere 15 dischetti da 3 pollici e mezzo. Viene fornito completo di coperchio anteriore in plastica trasparente che oltre a chiudere il portafloppy ne blocca l'apertura.

G006 **L. 7.500**

COPRICOMPUTER

Copricomputer in materiale plastico trasparente. Proteggono il computer dalla polvere e da urti accidentali.

Codice	Tipo di computer	Prezzo
E027	C64 Vecchio modello	7.900
E028	C64 Nuovo modello	15.000
E070	C128	13.000
E106	Amiga 500	15.000

E027 C64 Vecchio modello **L. 7.900**

E070 C128 **L. 13.000**

E028 C64 Nuovo modello **L. 15.000**

E106 Amiga 500 **L. 15.000**

Pezzi di ricambio ORIGINALI per COMPUTER

(Commodore – Sinclair – IBM compatibili)

AMIGA

A048-10	68000 CPU-10MHZ	390084/01	24.700
A226-08	68010 CPU-8MHZ (1)		45.000
A052	8364 PAULA	252127/01	50.700
A060	8362 DENISE	252126/01	45.500
A066	GARY	318072/01	16.300
A068	8520 CIA 2MHZ	318029/02	38.700
A205	8371 PAL	318071/01	63.700
A336	6570 CONTR. TASTIERA		49.000

(1) 68010: un utile "update" che potenzia l'Amiga 500-1000-2000 in velocità e grafica.

NUOVO C-64

A148	RF MODULATOR	251916/02	37.700
A145	ROM KERNAL + BASIC	251913/01	24.700
A101	8500 Microprocessore (1)	318012/01	20.800
A108	8565	318027/01	28.300
A119	8580 SID	318013/01	31.000
A120	MEMORY CONTROL	251715/01	31.000
A186-12	41464-120 N/S		12.000

(1) 8500 corrisponde al 6510 cod. A026, ed in caso di non disponibilità,verrà inviato quest'ultimo.
L'integrato 8521, che non compare sul ns. listino, è equivalente al 6526 A cod. A024,per cui è possibile ordinare quest'ultimo.

Commodore C-64

A042	RF MODULATOR	251025/01	25.300
A021	ROM BASIC	901226/01	28.200
A022	ROM KERNAL	901227/03	28.200
A023	ROM CHAR. GEN.	901225/01	23.100
A024	6526 A CIA	906108/01	23.900
A025	6581 SID	906112/01	46.600
A026	6510 MICROPROC. CPU	906107/01	20.800
A027	6569 VIC II VIDEO CHIP	906111/01	46.600
A028	82S100 PLA	906114/01	18.800
A097	8701 CLOCK generator	251527/02	10.400
A029	7406/7416 BUFFER INV.	901522/06	1.700
A036	4066 IC QUAD SWITCH	901502/01	2.000
A038	7805 REGOLATORE	901527/02	1.400
A039	7812 REGOLATORE	901527/01	1.400
A102	CRYSTAL 17.734 MHZ	906106/01	4.500
A043	ALIMENTATORE ORIGINALE	902503/06	39.000
C007	ALIMENTATORE ORIG. 2.5A		49.000

Commodore C-128/128-D

A178	Z.80 B CPU	906150/02	6.500
A109	8722 MMU	310389/01	23.900
A110	8721 PLA	315012/01	20.900
A107	8563 CRT CONTROL	315014/01	44.800
A111	8566 PAL VIDEO	318009/01	44.800
A191	8502	315020/01	22.100
A074	ROM 128 CHAR. GENER.	390059/01	19.500
A049	ROM BASIC $4000	318018/03	24.700
A051	ROM BASIC $8000	318019/03	24.700
A070	ROM KERNAL $COOO	318020/04	24.700
A148	RF MODULATOR	251916/02	37.700
A035	7407/7417 BUFFER	901522/30	1.770
A145	ROM 64 KERNAL BASIC	251913/01	24.700
A075	KIT UPGRADE ROMS 128 (1) COMPLETO (3 ROM'S)		70.200
A075/1	ROM n.1 KIT UPGRADE	318018/04	25.300
A075/2	ROM n.2 KIT UPGRADE	318019/04	25.300
A075/3	ROM n.3 KIT UPGRADE	318020/05	25.300

(1) Con questo KIT si eliminano tutti i problemi del S.O. del C128, perchè rappresenta la versione più aggiornata delle ROM. ATTENZIONE: LE TRE ROM DEVONO ESSERE SOSTITUITE CONTEMPORANEAMENTE.IN CASO DI GUASTO DI UNA SINGOLA ROM DEL KIT, È POSSIBILE SOSTITUIRLA UTILIZZANDO PER L'ORDINE I SINGOLI CODICI INDICATI SOPRA.

PRODOTTI PER IL C-16/PLUS4

A082	8501 CPU Microproces.	251536/02	19.200
A083	8360 VIDEO CONTROL	251535/02	19.200
A087	7700-010 PLA	251641/02	13.000
A088	TED KERNAL 8005-039	318004/05	19.500
A089	TED BASIC 8005-005	318006/01	19.500
A100	6529B	251640/03	12.300

VIC 20

A001	ROM BASIC 2364-063	901486/01	21.400
A002	ROM KERNAL 2364-095	901486/06	26.000
A003	ROM CHAR. GENER.	901460/03	19.500
A004	RF MODULATOR	1001027/04	25.300
A005	6502 MICROPROC MV	901435/02	11.700
A006	6522 VIA MV	901437/01	11.700
A007	6561 VIC VIDEO CHIP	901896/01	30.550
A013	6116 2K*8-200 N/S		8.500
A036	4066 IC QUAD SWITCH	901502/01	2.000
A016*	NE 555 TIMER		1.100
A043	ALIMENTATORE	902503/06	39.000

REGISTRATORI 1530/1531

A076	TESTINA R/W	1EM301/003	7.900
A085	DC MOTOR	1EM301/002	14.600

DRIVE 1541 - 1541C

A062	ROM FLOPPY 6004-265	901229/05	18.000
A077	LOGIC ARRAY	325572/01	25.600
A084	ROM 2364-130	325302/01	19.500
A041	TESTINA QY 124	1EM401/004	29.200
A195	LAG 570 MOTOR CONTR.	600422/75	16.200
A174	DRIVE ASSY (NEWTRONICS MECC. FLOPPY		117.000
A187	PCB Assy Motor Control	604010/07	39.000
A098	ROM (SOST. 251968/01)	251968/02	18.200

DRIVE 1570-1571

A086	ROM DOS (Sostituisce 310654/03) (1)	310654/05	15.600
A245	WD 1770		16.250

(1) La ROM DOS costituisce una versione aggiornata della precedente ROM, potenziando notevolmente il 1571

STAMPANTE MPS 801

A078	CPU MBL8039H	1EM101/009	19.500
A164	Manopola avanzamento carta		8.000
A167	Testina di stampa (completa di carrello)		50.700
A170	Solenoide ritorno carrello		40.600
A171	Motore avanzamento carta		35.700
A172	Motore spostamento testina		35.700
A173	Piastra elettronica completa		62.400
A308	KIT nuovi caratteri		28.500

STAMPANTE MPS 802

A188	Eprom Grafica		29.000
A159	Gruppo sensori	314592/01	24.700
A160	Motore spost. testina	601200/48	35.700
A161	Motore avanz. carta	601200/30	35.700
A162	Cinghia spost. testina	601200/53	10.400

STAMPANTE MPS 803

A149	Piastra elettronica compl.	601020/22	50.700
A150	Motore avanz. carta	601020/03	35.700
A152	Motore spost. testina	601020/95	35.700
A154	Cinghia spost. testina	601020/05	10.400
A155	Carrello porta testina	601020/10	16.200
A307	KIT NUOVI CARATTERI		28.500

CONNETTORI

A044	6+6 passo 3,96 (cassette c64-128)	2.600
A045	12+12 passo 3,96 (user-port C64-128)	2.400
A019	22+22 passo 3,96 (expansion port Vic20)	6.000
A081	22+22 passo 2,54 (expansion port c64-128)	3.800
A240	43+43 passo 2,54 (expansion port Amiga)	9.000
A056	Calotta per 12+12 (A045)	2.400
A046	9 poli maschio (Joystick-monitor)	1.400
A020	9 poli femmina (Joystick-monitor)	1.600
C004	23 poli maschio (Amiga)	3.000
C005	23 poli femmina (Amiga)	3.000
A053	25 poli maschio (parallela Ibm,Rs-232)	2.000
A054	25 poli femmina (Rs-232, Modem)	2.400
A059	36 poli maschio (stampanti centronics)	5.000

SPECTRUM-SINCLAIR

A112	ULA 6C001	33.100
A113	ROM 128	20.400
A114	MEMBRANA ZX	8.400
A116	ZXT 650	2.800
A138	4116/2 150 ns	6.500
A117	MEMBRANA SPECTRUM PLUS	23.400
A118	MEMBRANA QL	23.400
A080	ULA LA 15 PER INTERFACCIA	33.100
A079	MODULATORE	15.600
CHV007	MICRODRIVE(SENZA INTERF.1)	39.000
D005	CARTUCCE PER MICRODRIVE	6.000

PRODOTTI VARI

A231	AMD 7911 (MODEM)	25.000
A246	8250 (seriali IBM)	18.000
A064	MC 1488	2.500
A065	MC 1489	2.500
A106	CD 4040	1.500
A251	ADC O 804 CCN (A/D converter)	10.600
A252	•ADC O 809 CCN (A/D converter)	10.900
A310	Trasformatore 220V-110V 50W	19.000

EPROMS DA PROGRAMMARE

A069	2732 4K*8-450 N/S		9.900
A071	2764 8K*8-250 N/S		6.600
A072	27128 16K*8-450 N/S	12,5V	7.900
A136	27256 32K*8-250 N/S	12,5V	9.400
A015	27C512 64K*8-250 N/S	(CMOS)	15.500

VELOCIZZATORI COPROCESSORI PER IBM

A189	NEC V20 UPD 70108-8 (8 MHZ)	20.400
A192	NEC V20 UPD 70108-10 (10 MHZ)	40.450
A193	NEC V30 UPD 70116-8 (8MHZ)	27.000
A194	NEC V30 UPD 70116-10 (10MHZ)	45.800
A241/5	8087 (5MHZ) Coprocessore matem.(1)	220.000
A241/8	8087-2 (8MHZ)	289.000
A241/10	8087-1 (10MHZ)	349.000
A242-08	80287-8 (8-12Mhz)	390.000
A242-10	80287-10 (12-16Mhz)	520.000
A242-12	80c287-12 (laptop 12-16Mhz)	620.000
A335-16	80387-16 (16Mhz)	780.000
A335-20	80387-20 (20Mhz)	880.000
A335-25	80387-25 (25Mhz)	990.000
A335-33	80387-33 (33Mhz)	1.287.000

(1) I coprocessori matematici sono in scatola originale Intel e granzia Intel di 5 anni

MEMORIE

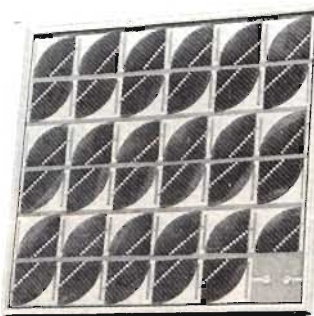
A147-08	41256-08	80ns	256k*1	13.000
A147-10	41256-10	100ns	256k*1	12.000
A147-12	41256-12	120ns	256k*1	10.500
A093-12	4164-12	120ns	64k*1	5.000
A093-15	4164-15	150ns	64k*1	4.000
A186-08	41464-08	80ns	64k*4	14.000
A186-10	41464-10	100ns	64k*4	12.000
A186-12	41464-12	120ns	64k*4	11.000
A340-08	44256-08		256k*4	22.000
A340-10	44256-10		256k*4	20.500
A338-08	511000-08		1m*1	22.000
A338-10	511000-10		1m*1	20.500
A138	4116-15	150ns	16k*1	6.500
A073	21c14		(ST-RAM)	6.000
A013	6116	200ns	(ST-RAM)	8.500
A230	6264	120ns	(ST-RAM)	17.000

ZOCCOLETTI

A197	8 pin	10pz	1.600
A198	14 pin	10pz	2.800
A199	16 pin	10pz	3.200
A200	18 pin	10pz	3.600
A201	20 pin	10pz	4.000
A202	24 pin	10pz	4.800
A203	28 pin	10pz	5.600
A204	40 pin	10pz	8.000
A239	Forza Zero 28 pin (Textool)	1pz	19.500

PEZZI DI RICAMBIO

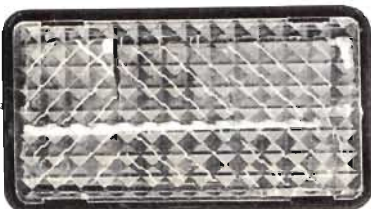
PANNELLO SOLARE 7 WATT

Con il pannello solare da 7 watt potrai caricare le batterie della tua auto o della tua barca in modo conveniente e veloce.Costruito in tecnica cristallina è estremamente piatto (circa 1,7 cm) quindi facile da maneggiare.Per poter aumentare la potenza è sufficiente collegare in parallelo più pannelli.Le 35 cellule solari di cui è composto il pannello sono provviste di cornice in alluminio collegate per file e unite ermeticamente.

DATI TECNICI

- Tensione 18 volt (con la massima intensità solare arriva anche a 20 volt).
- Corrente 400 mA (max intensità solare 500 mA).
- Misure 370x360x17 mm.
- Peso circa 720 gr.

U015 **L.139.000**

CELLULE SOLARI

Sono cellule solari pronte per il funzionamento. Sono provviste sul retro di attacchi in ottone in modo da poter essere collegate l'una all'altra in serie o in parallelo. Ciò comporta un aumento di tensione o corrente.

- Incapsulate in un contenitore stagno
- Tensione nominale 450 mV.

U007 46x26 mm 100 mA **L. 1.900**

U008 56x36 mm 200 mA **L. 2.500**

U009 76x46 mm 400 mA **L. 3.900**

U010 96x66 mm 700 mA **L. 5.000**

ACCUMULATORI HOBBY-BAT

Di alta capacita' ed affidabilita', non hanno bisogno di nessuna manutenzione e possono funzionare in qualsiasi posizione. Grazie alla autoscarica molto bassa possono funzionare dopo lunghi tempi di fermo.

Codice	Tensione nomin.	Capacita' nom. 10h di scar.	Corr.Max di corto circuito	Corrente di carica per 10h	Misure in mm	Peso in grammi	Prezzo
U020	12V	1,8Ah	75A	190mA	34-60-178	900	57.000
U021	2V	9,5Ah	45A	950mA	94-94-51	580	36.000
U022	6V	1,1Ah	45A	120mA	25-50-97	340	19.500
U023	6V	3,0Ah	100A	260mA	34-66-134	600	36.000

ACCUMULATORI AL PIOMBO

Di alta qualita' per modellismo, sistemi di allarme, moto, campeggio o per radioamatori. Possibilita' di sovraccaricare in corrente con ciclo di ricarica lento.

- Utilizzabile in tampone con ricarica continua.
- Contenitore trasparente con indicazione del livello dell' eletrolita.
- Contenitore ermetico con valvola di sicurezza per gas

Tensione nominale	6V	6V	6V	12V
Cap.Nomi 10h di scar	2A	4A	6A	5A
Corr. Max di scarica	50A	50A	50A	50A
Corr. Max di corto cir	60A	120A	180A	150A
Tens. Max di carica	7,35V	7,35V	7,35V	14,7V
Corr. per 10h di car.	200mA	400mA	600mA	500mA
Misure in mm	70-95-45	70-113-70	95-110-55	120-130-60
Peso in grammi	450	700	870	1500
Prezzo	10.000	14.500	18.000	24.000
Codice	U024	U025	U026	U027

CARICA BATTERIE A CELLULE SOLARI

Molto pratico è adatto per caricare uno o due accumulatori Nichel-Cadmio della grandezza AA o AAA. Le cellule solari possono essere inclinate verso il sole in 4 posizioni diverse.

- Corrente 50 mA con un accumulatore.
- Corrente 25 mA con due accumulatori.
- Misure130x73x28mm.

U017 **L. 14.500**

ACCUMULATORI Ni-Ca

Questi accumulatori sono di alta qualità e affidabilità e possono essere sostituiti alle normali pile alcaline o zinco-carbone. Possono essere ricaricati per un numero di volte praticamente infinito.
Tutti questi prodotti possono essere ricaricati con nostri carica batterie U001 o U002
Le confezioni sono di 4 pezzi per le stilo, di 2 pezzi per le mezze torcie e le torcie e di un pezzo per le transistor

Codice	Tipo	Pz*Conf	Prezzo
U040	Stilo	4	9.900
U041	Mezza torcia	2	10.600
U042	Torcia	2	11.600
U043	Transistor 9V	1	14.900

ALIMENTATORE 0-30V - 1.8A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con regolazione di tensione da 0 a 30. Puo' essere utilizzato oltre che nel campo dell' elettronica anche in quello dell' hobbistica e del modellismo. Completo di strumentino analogico commutabile V-A per una lettura sia di tensione che di corrente assorbita.

- Alimentazione 220V 50/60Hz
- Tensione di uscita 0-30V regolabile
- Corrente massima 1,8A
- Precisione di regolazione 1.3%
- Tensione di ripple 3-mV
- Peso 2.1 Kg

P018 **L. 75.000**

ALIMENTATORE 1.5-30V - 4A

Alimentatore stabilizzato in corrente continua da laboratorio con regolazione sia della tensione che della corrente. Grazie alle sue caratteristiche professionali e' utilizzabile in qualsiasi campo dell'elettronica.

- Alimentazione 220V Ac /50Hz
- Tensione di uscita regolabile da 1.5 a 30 V
- Corrente regolabile fino a 4 A
- Protezione contro i cortocircuiti
- Tensione di ripple 10mV con 30V/3A
- Peso 3,8 Kg

P012 **L. 119.000**

ALIMENTATORE DI POTENZA 12-15V 10A

Alimentatore di potenza particolarmente indicato per l'alimentazione di apparati radio. Grazie alla protezione in corrente puo' essere utilizzato anche per usi di laboratorio.

Alcune caratteristiche:

- Alimentazione 220/240V ac 50 Hz
- Tensione di uscita da 12 a 15V regolabile
- Corrente di uscita 10A (max 12A)
- Tensione di ripple 100mV
- Peso 5,1 Kg

P011 **L. 139.000**

ALIMENTATORI A 13.8V

Questa serie di alimentatori e' stata studiata appositamente per l'alimentazione di apparecchi radio ricetrasmittenti.
La tensione e' perfettamente stabilizzata e regolata con una precisione fra 0.5% e 0.7%.
Grazie alla protezione in corrente e la bassissima tensione di ripple (9-15mV) possono essere utilizzati anche in laboratorio.

Caratteristiche	P013	P014	P015	P016
Tens. Ingresso	220V	220V	220V	220V
Tens. Uscita	13.8V	13.8V	13.8V	13.8V
Corrente Uscita	4A	7A	10A	16A
Corrente Massima	6A	9A	12A	22A
Precisione	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%
Tensione di ripple	11mV	11mV	16mV	15mV
Peso	2,5Kg	3,6Kg	4Kg	7,5Kg
PREZZO	42.000	55.000	68.000	179.000

ALIMENTATORE NG-300

E' l'ideale per alimentare calcolatori, radio, mangianastri, walkman, giochi elettronici ecc. Conveniente perchè il costo del prodotto spesso equivale a quello delle batterie dei vostri apparecchi. E' provvisto di: cavo di collegamento di 2 mt,di 7 adattatori per quasi tutti gli attacchi di bassa tensione.
Due spine per jack di diametro di 2,5 e 3,5mm,di 4 spine differenti di diametro esterno di 5,5 e 5mm e interno di 2,1-2,5-2,1-1,3 mm ed infine di una spina micro per il nuovo Walkman della Sony.

- Primario 220 volt-Secondari 3/4,5/6/7,5/9/12 volt
- Polarità invertibile.
- Uscita max 300 mA.
- Misure 53x75x65 mm.

P002 **L. 9.500**

SALDATORE RICARICABILE A BATTERIE

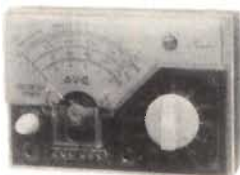
Saldatore a stilo con batterie ricaricabili. Fornito completo di supporto e' utilissimo per tutti gli usi che richiedono piccola potenza e grande maneggevolezza, senza avere il problema del filo di alimentazione.
Costruito secondo le norme di sicurezza VDE e GS puo' essere utilizzato sia per scopi professionali che hobbistici.

NOVITA'

P019 **L. 29.900**

P020 punta di ricambio **L. 6.000**

MULTIMETRO ANALOGICO

Multimetro economico utilissimo. Puo' essere usato senza nessun problema anche da chi non e' un esperto di elettricita' o di elettronica. Puo' essere utilizato oltre che come Volmetro,milliAmperometro,Hommetro anche come prova-transistor e prova-diodi.

- Impedenza d'ingr. : 2.000 Ohm/Volt
- Tensione in continua : 10-50-500 Volt +- 3%
- Tensione in alternata : 10-50-500 Volt +- 4%
- Corrente in continua : 0,5-10-100 mA +- 3%
- Misura di resistenze : R*100/R*1000 +- 5%
- Provatransistor : Hfe da 0 a 250
- Alimentazione : 1,5 V

P021 **16.000**

MULTIMETRO ANALOGICO

Multimetro analogico con caratteristiche professionali grazie ad uno speciale circuito permette la misurazione di correnti fino a 10 A.

- Impedenza d'ingr. :20kOhm/V DC 8kOhm/V AC
- Tensioni alternate :10-25-250-1000 V +- 5%
- Tensioni continue :2,5-25-250-1000 V +- 4%
- Correnti continue :2,5-25-250mA, 10A +- 4%
- Misure resistenze :R*1-R*10-R*1000 +- 4%
- Decibel :-8 a +62 dB
- Alimentazione :2*1.5 V

P022 **L. 29.000**

Kit per la produzione di CIRCUITI STAMPATI

Kit completo per la produzione stampati con procedimento fografico positivo. Potrete realizzare i vostri circuiti stampati partendo da Master realizzati o con trasferibili su acetato o con pellicola
La confezione comprende:

- 2 vaschette in plastica
- 1 confezione di cloruro ferrico
- 1 piastrina fotosensibile di vetronite 100*160 mm
- 1 piastrina fotosensibile di bachelite 100*160 mm
- 1 manuale di istruzioni.

P3050 **L. 19.000**

Prodotti per Circuiti Stampati

Codice	Descrizione	Prezzo
P3020	Spray antiossidante, 100cl	2.900
P3030	Soluzione per l'incisione di circuiti stampati a base di cloruro ferrico (per 1 litro)	1.900
P3035	Soluzione per l'incisione di circuiti stampati a base di persolfato di ammonio (per 1 litro)	2.500
P3040	Sviluppo per piastre fotosensibili positive (per 1 litro)	1.500

MULTIMETRO DIGITALE

Strumento con display LCD a 3 1/2 digit, oltre alle classiche funzioni del multimetro permtte il controllo di transistor con la possibilita' di misurare il guadagno hFE e la prova di diodi e contatti con segnale acustico. Riconoscimento automatico della polarita'.

- Impedenza d'ingr. : 10MOhm
- Tensioni alternate : 0,2/2/20/ 200/1000 V
- Correnti alternate : 200 uA/2/20 200mA / 2/20 A
- Tensioni continue : 0,2/2/20/200/1000 V
- Correnti continue : 20/200uA/2/20/200mA 2/20 A
- Misure di resistenze : 200/2k/20k/200k/2M/20MOhm
- Provatransistor hFE : 0-2000 NPN/PNP

P024 **L. 68.000**

MULTIMETRO-FREQUENZIMETRO-TERMOMETRO-CAPACIMETRO-PROVATRANSISTOR...

Strumento con display LCD a 3 1/2 digit, polivalente dalle caratteristiche professionali. Grazie alle numerose possibilita' puo' essere utilizzato nei piu' disparati campi. Viene fornito oltre che dei puntali anche della sonda per la temperatura.

- Impedenza d'ingr. : 10MOhm / 10 pF
- Tensioni alternate : 0,2/20/200/750 V
- Tensioni continue : 0,2/20/200/1000 V
- Correnti DC/AC : 2-200 mA, 20 A
- Misure di resistenze : 200/2k/20k/200k 2M/20MOhm
- Misura di capacita' : 2/200 nF / 20uF
- Mis. di temperature :-30 +500 gradi
- Provatransistor hFE : 0-2000 NPN/PNP
- Frequenzimetro : 10Hz a 200Khz

P023 **L. 149.000**

PENNA PER DORATURA

Con questo semplice strumento potrete ricoprire di un vero strato dorato circuiti stampati, contatti di connettori e qualsiasi altra superficie metallica. L' oro non si ossida ed e' un conduttore elettrico ideale.
Tramite l' elettrolisi le molecole del liquido dorato si incorporano perfettamente alle molecole del metallo trattato. Per ottenere uno strato dorato piu' spesso e' sufficiente prolungare il tempo di elettrolisi. La superficie trattata risultera' lucida o opaca a seconda del tipo di materiale trattato.
Caratteristiche:

- Contenuto della penna 3 cc
- Alimentazione a 5.6V con batteria interna
- Misure 104*16
- Tappo a tenuta con clip

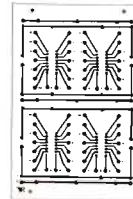
E038/3 Penna con batteria **L. 31.500**

E038/2 Cartuccia di riserva **L. 22.700**

PIASTRE SPERIMENTALI

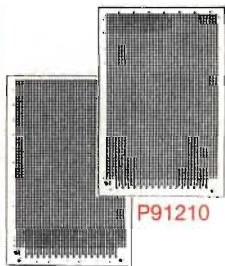
Codice	Descrizione	Fac.	Materiale	Pa.piste	Pa.con.	N.piste	Spess.	Misure	Prezzo
P790-5	Bachelite Piste 3 fori	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2500
P811-1	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	50*100	900
P811-5	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2500
P811-7	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	500*100	8000
P810-5	Millefori Bachelite	MF	Bachelite	5.08		19	1.5	100*160	2500
P82011	1000 fori + connettore inserimento diretto	MF	Bachelite	2.54	2.54	39	1.5	100*160	3500
P91011	Circuito sperimentale * 4 IC-16pin	MF	Bachelite	2.54			1.5	100*160	2500
P710-1	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	50*100	1000
P710-5	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	100*160	2000
P710-7	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	2.54		39	1.5	500*100	5500
P711-1	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	5.08		20	1.5	50*100	900
P711-5	Strisce di saldatura	MF	Bachelite	5.08		20	1.5	100*160	2000
P91210	Millefori Eurocard	DF	Vetronite	2.54	2.54	37	1.5	100*160	5500
P73010	Strisce di contatti	MF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P83010	Millefori Vetronite	MF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P83210	Millefori Vetronite	DF	Vetronite	2.54		39	1.5	100*160	5500
P93110	Piastrina universale	MF	Vetronite	2.54		37	1.5	100*160	6000
P93210	Eurocard integrati 12*16 pin	DF	Vetronite	2.54	2.50		1.5	100*160	5500
P94110	Integrati e connettore	MF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	5500
P94610	Connettore inserimento diretto	MF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	5500
P94310	Circuito sperimentale per PC IBM	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	334*108	26000
P93610	Circuito sperimentale	MF	Vetronite	2.54			1.5	160*233	12500
P947110	Circuito sperimentale per connettori	DF	Vetronite	3.96	3.96		1.5	100*50	2500
P947110	Circuito sperimentale per connettori	DF	Vetronite	3.96	3.96		1.5	100*25	1900
P112010	Circuito sperimentale per SMD	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	100*160	8000
P94010	Circuito sperimentale EURO-BUS	DF	Vetronite	2.54	2.54		1.5	129*203	26000

P711-5

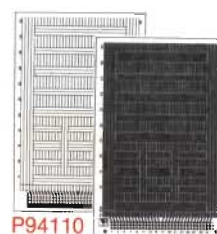
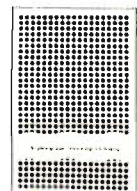
P710-5

P91011

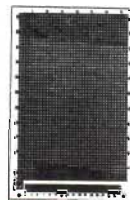
P811-5

P790-5

P82011

P91210

P73010

P83010

P94110

P810-5

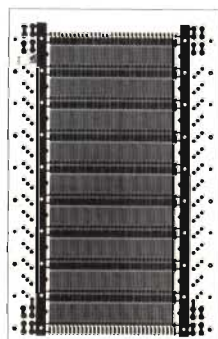
P93210

P93110

P94610

P94310

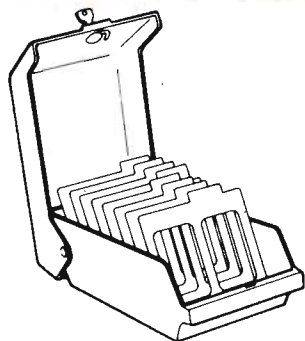
P93610

P947110
P947210

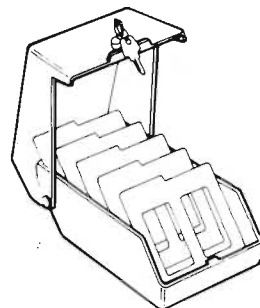
P112010

P94010

PIASTRE DI VETRONITE FOTOSENSIBILI POSITIVE

Codice	Materiale	Facce	Misure	Prezzo
P510-2	Vetronite	MF	75*100	1500
P510-4	Vetronite	MF	100*160	2900
P510-7	Vetronite	MF	200*300	3900
P511-2	Vetronite	DF	75*100	1800
P511-4	Vetronite	DF	100*160	3200
P511-7	Vetronite	DF	200*300	4800

OFFERTE SPECIALI

1 PORTAFLOPPY 5 1/4 da 50 Posizioni L. 17.000
30 DISCHI 5 1/4 df dd 360 Kb L. 26.700

totale ~~L. 43.700~~

Offerta D-MAIL L. 25.900

1 PORTAFLOPPY 3 1/2 da 40 Posizioni L. 16.000
20 DISCHI 3 1/2 df dd 800 Kb L. 44.000

totale ~~L. 60.000~~

Offerta D-MAIL L. 38.900

SOUND BUGGY

Con il sintetizzatore musicale SOUND BUGGY e la tastierina SIEL da appoggiare sopra la tastiera del tuo COMMODORE 64, hai a disposizione un'autentica band e diventi subito concertista, compositore e arrangiatore della tua musica anche se sei un principiante !!
Infatti grazie al al consistente software in dotazione potrai eseguire e comporre su 24 ritmi (12 preregistrati) disponendo di ben 28 timbri (strumenti musicali) di cui 14 preregistrati potendo correggere, migliorare per la registrazione definitiva.

Funzioni disponibili :

- SEQUENCER - ti permette di comporre e registrare in tempo reale fino a 9 song, archiviarle su disco e creare cosi' una discoteca da richiamare a tuo piacere
- RHYTHM - un'intera batteria elettronica al tuo comando con tre parametri modificabili; in piu' il Down Beat che come un metronomo visualizza le battute musicali
- ACCORDI - grazie alla quale e' possibile creare accordi automatici
- ORCHESTRAZIONI - una volta creato l'accordo il SOUND BUGGY si fa in quattro : basso, batteria, arrangiamento con arpeggio e accompagnamento ritmato.
- Completo di programmi su cassetta e disco 5" 1/4
- Fornito con tastierina musicale SIEL da sovrapporre alla tastiera del C64
- E' possibile il collegamento con i seguenti accessori:
- SIEL MIDI Computer Interface grazie al quale Sound Buggy e' in grado di comandare 4 tastiere professionali o expander.
- CMK 49 tastiera musicale per commodore 64.

H007 (prezzo di listino) L. 179.000

OFFERTA D-MAIL L. 39.000

Attenzione !!! Queste offerte sono valide per un numero limitato di pezzi.

AFFRETTATEVI

OFFERTE SPECIALI

BUSICALC II (SuperSoft)

Busicalc II un foglio elettronico di 999 righe * 125 colonne, con 22500 caratteri di memoria disponibili da utilizzare in 2500 caselle. Possibilità di ricalcolo automatico su tutto o parte del foglio, formule statistiche preimpostate per calcoli di medie, deviazione standard, campo di variazione, arrotondamenti.
Permette la gestione di una stampante con interfaccia Centronics attraverso la User-Port.
☐ Fornito completo di manuale in Italiano.

S070 versione disco L.12.000

ZOOM PASCAL (Abacus)

Se vuoi programmare in PASCAL sul tuo C64 adesso non hai più problemi. Questo veloce e versatile compilatore ti permette di poter utilizzare questo linguaggio sia a livello di studio che per la realizzazione di programmi che una volta compilati potrai eseguire direttamente. Sono stati implementati oltre 70 comandi che ti permettono di gestire qualsiasi tipo procedura, compresa la gestione degli archivi.
☐ Fornito su disco con manuale in Italiano

S074 L.12.000

SYNTHY (Abacus)

Consente di creare e di memorizzare brani musicali sul C64, agendo sulla forma d'onda di ciascuna delle tre voci del SID per ottenere dei brani polifonici. Con la possibilità di agire sull'inviluppo, sui filtri, sul volume e sulle modulazioni dei segnali, permette di simulare qualsiasi strumento. E' in oltre possibile variare la velocità di esecuzione dei brani memorizzati.
☐ Completo di manuale in italiano.

S075 versione disco L.12000
S076 versione nastro L.12.000

CADPAK (Abacus)

Questo programma permette di poter disegnare sul video per mezzo della penna ottica (non inclusa),
Puoi memorizzare poi i tuoi disegni e stamparli in due diverse dimensioni ; e' compatibile con quasi tutte le stampanti a matrice comprese quelle con interfaccia Centronics.
☐ Disponibile solo su disco, completo di manuale in italiano

S084 L. 12.000

GRAPHIC DESIGNER 64 (Abacus)

Con questo utilissimo programma puoi facilmente realizzare dei disegni in alta risoluzione (64.000 punti). Potrai disegnare con il joystick, o con la penna ottica, oppure direttamente da tastiera. A fine lavoro potrai sia memorizzare il disegno, in modo da richiamarlo in qualunque momento, sia stamparlo. Il disco comprende inoltre un programma di utility che si chiama SLIDE SHOW
☐ Completo di manuale in italiano, su disco.

S080 L. 12.000

BUSICALC III (SuperSoft)

Rispetto alla versione II consente di lavorare su di un tabellone di dimensioni più grandi 999 righe * 200 colonne, permette l' archiviazione dei dati e la rilettura da e su files di testo sequenziali in modo da poter trasferire i dati su altri programmi. Permette la gestione di tabelle tridimensionali, offre la possibilità di utilizzare tutto o una parte del tabellone come DataBase con possibilità di ordinamenti. Maggiore velocita' di calcolo rispetto alla versione II.
☐ Disponibile solo su disco con manuale in italiano

S073 L.16.000

ZOOM Monitor (SuperSoft)

Monitor assemblatore/disassemblatore indispensabile per creare o modificare routine o programmi in linguaggio macchina. Può essere facilmente rilocato (trasferito) in qualsiasi zona di memoria.
Visualizza il contenuto di qualsiasiasi zona di memoria mostrando oltre ai valori esadecimali anche quelli in ASCII. Permette la conversione di valori da esadecimale in decimale e viceversa, permette di inviare comandi all'unità a dischi,
☐ Completo di manuale in Italiano.

S071 versione disco L.12.000
S072 versione nastro L.12.000

SCREEN EDITOR (Commodore)

Chiunque programmi in basic con il C64 conosce il problema della gestione dello schermo. Creare delle 'videate' di presentazione o delle routine di input controllato non è certo una cosa semplice e rapida. Questa utility ti permette di risolvere questo problema. Potrai disegnare delle 'videate' direttamente sullo schermo con i simboli grafici e i cursori, senza preoccuparti di creare linee di print e, allo stesso tempo definire i campi dove effettuare l'input dei dati in modo controllato. Cioè potrai definire dove immettere dati numerici, alfanumerici, di lunghezza predefinita. Grazie a 8 nuovi comandi basic potrai realizzare i tuoi programmi in modo molto più veloce e professionale.
☐ Fornito su disco completo di manuale in inglese.

S067 L.12.000

OXFORD PASCAL

Sicuramente il più conosciuto e diffuso compilatore Pascal per il C64. Grazie all' ottimizzazione della compilazione consente di ottenere programmi eseguibili fino a 20 volte pi velocemente di quanto non sia possibile in basic. Completo di un potente editor ti permette la creazione e la modifica di programmi in modo molto semplice. Sono state implementate tutta una serie di istruzioni che consentono lo sfruttamento della grafica e dei suoni del 64 in modo ottimale.
La versione disco del programma consente di sfruttare tutta la memoria del computer.
☐ Completo di manuale in italiano.

S077 versione disco L.19.000

GEOS™ 64 V 1.3

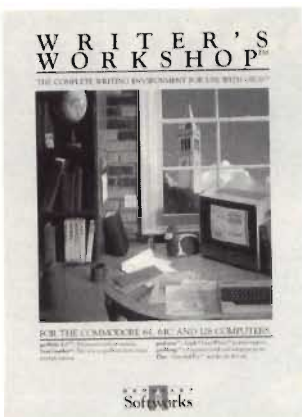
Programma di base a cui fanno riferimento tutti gli altri programmi della serie gia di suo un completo pacchetto che ti permette sia di gestire testi, realizzare disegni, avere a disposizione utility come FAST LOAD (velocizza di circa 7 volte il drive), Orologio, Calcolatrice, Blocco per appunti ecc.

deskTop™ : l'interfaccia grafica del GEOS operating system. Permette la visualizzazione dei file con icone o in modo testo, ordinamento automatico della directory del disco per ordine alfabetico o per ordine di lunghezza del file o per data di creazione/modifica del file. Possibilità di effetture copie o cancellazioni di files con semplice click.

geoPaint™ :un completo programma di grafica che ti permette di lavorare anche a colori. Potrai creare in modo semplice dei chart, dei diagrammi o dei disegni a tutta pagina. Possibilità di scelta fra 14 diversi strumenti di lavoro, che vanno dal tiralinee, al pennello, alla bomboletta spray, al compasso ecc. Possibilità di inserire testi di varia grandezza e con vari stili di caratteri all' interno di un desegno. Possibilita' di zoom o di vista a tutta pagina.

geoWrite™ :Un semplice ma potente programma di scrittura che con il sistema WYSIWYG "What You See Is What You Get" che detto in parole povere vuol dire che quello che tu vedi è quello che tu otterrai dopo in stampa. Per ciò avrai l' impaginazione immediata, 5 differenti tipi di caratteri di varia grandezza selezionabili (se oltre a questi font hai necessit di caratteri particolari potrai aggiungere i 20 nuovi font di Fontpack1) possibilità di inserire e visualizzare disegni prodotti con geoWrite e memorizzati nell' apposito FotoAlbum.

DeskAccesories :Puoi utlizzare questi "accessori" all' interno di qualsiasi programma. Potrai sempre richiamare e utilizzare la calcolatrice, o il blocco per appunti, o l' orologio sveglia o una delle tante utility che GEOS ti mette a disposizione.
Programma disponibile solo su disco con manuale in inglese.

S035 **OFFERTA SPECIALE** **L. 19.000**

WRITER'S WORKSHOP

Se vuoi utilizzare per videoscrittura in modo professionale il tuo 64 non puoi fare a meno di avere questo programma che ti aggiunge molte possibilità alle già molte che hai con geoWrite.

geoWrite™ 2.0 :oltre alla funzioni disponibili nella versione base avrai a disposizione l' allineamento a sinistra, a destra, la giustificazione, la spazziatura doppia, le tabulazioni decimali, sovra e sottoscrittura per la realizzazione di formule e annotazioni, possibilità di righe preimpostate per testate e piedi di pagina, funzione importantissima di 'cerca e sostituisci' e molto altro ancora.

geoMerge™ :grazie a questa procedura potrai fondere insieme lettere e indirizzi in modo da poter utilizzare geoWrite per la creazione e la stampa di documenti personalizzati. Una volta creato l' elenco di nominativi, grazie alla possibilità di selezione di geoMerge potrai stampare le tue lettere in modo automatico con la possibilità di selezionare a chi indirizzarle (es: stampare solo quelle la cui provincia è MI)

geoLaser™ :se hai a disposizione una Apple Laserwriter potrai con questa utility ottenre il massimo dal tuo sistema GEOS. Potrai infatti ottenere le tue stampe su questo tipo di stampante ad altissima definizione con dei risultati che non hanno niente da invidiare a un sistema di fotocomposizione.

Text Grabber :con questo programma potrai trasferire testi creati con i più diffusi word processor, tipo PaperClip, EasyScript, Speed Script ecc. in formato geoWrite
Programma disponibile solo su disco con manuale in inglese.

S057 **OFFERTA SPECIALE** **L. 17.500**

Ordini Telefonici
055-352.141

Ordini per FAX
055-353.642

ESPANSIONE DI MEMORIA 1764

Periferica facilissima da connettere, e' utile per chi voglia ampliare la memoria del proprio C-64. Infatti, moltiplica per 5 la memoria del C-64, aggiungendo 256k di memoria Oltre all' utilizzo come estensione della memoria per i programmi che la prevedono (come il geos) e' possibile memorizzare dati o programmi nell'espansione stessa e richiamarli, utilizzandola come drive virtuale.
LA CONFEZIONE COMPRENDE:

- La cartuccia di espansione 1764 RAM
- Il RAM DISK DOS, un Sistema Operativo che permette di usare l'espansione come un drive 1541, con LOAD e SAVE immediati.
- Programmi dimostrativi delle funzioni del 1764 e test diagnostici
- Driver per GEOS 1.3

E073 **OFFERTA SPECIALE** **L. 99.000**

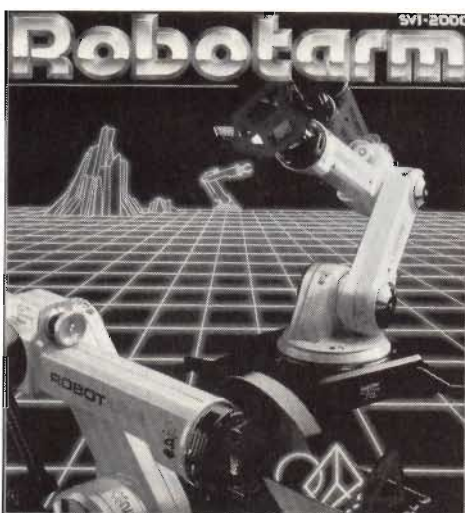
MOUSE 1351 COMMODORE

Commodore 1351 MOUSE

- Il mouse creato dalla Commodore specificamente per il C-64 e C-128.
- Completo di software dimostrativo di test e di driver per Geos.
- Controllo movimento optoelettronico
- 2 Pulsanti di selezione

E103 **L. 54.000**

ROBOTARM Svi 2000

Un' opportunita' unica, dato il prezzo eccezionale, per imparare a conoscere ed utilizzare le tante possibilita' della robotica.
Con questo piccolo robot di addestramento e' possibile imparare il pilotaggio tramite computer di apparecchiature esterne.
Braccio robot semiprofessionale costruito realisticamente per scopi didattici e pratici. Mobile su 5 assi, zona d'azione 180 gradi in verticale e 270 in orizzontale.

- Montaggio intercambiabile di pinza, paletta o magnete.
- Provvisto di lampadina incorporata. Piattaforma stabile con 4 ventose.
- Pilotaggio tramite due joysticks (i piu' comuni) con prese a 9 poli.
- Pilotabile dal computer con interfaccia L004 (non compresa).
- Dati tecnici: Funzionamento a batterie (torcia - il vano batterie si trova nella piattaforma)
- Robot di colore giallo, con piattaforma nera
- Misure: 380x280x195 mm.
- Peso Kg. 1,75
- Nella fornitura NON sono incluse batterie e joysticks.

E059 **L. 99.500**

INTERFACCIA ROBOTARM

Questa interfaccia ti offre l'opportunità di pilotare il tuo ROBOTARM SVI 2000 tramite il C64 o il C128 (D).
Basta semplicemente programmare il computer e vedrai come ti sarà facile controllare il robot senza bisogno del Joystick.
L'interfaccia consiste di una cartuccia testata pronta per l'inserimento nella USER-PORT del C64 o C128 (D),e di un cavo di collegamento di circa 1,4mt.
Fanno parte della fornitura:

- un programma dimostrativo in basic
- una lista di comandi
- un manuale di istruzioni in italiano
- una descrizione tecnica dell'interfaccia.

L004 **L. 75.000**

SUPPORTO VERTICALE

Con questo accessorio potrete montare verticalmente il vostro PC in modo da rendere più ottimale la sistemazione della vostra scrivania.
Si adatta a tutti i tipi di PC XT e AT.

E019 **L. 29.000**

SCHERMO ANTIRADIAZIONI

I tubi catodici dei monitor, pur essendo creati per una bassa emissione di radiazioni dannose alla vista, causano comunque dei problemi sia di affaticamento che di disturbo vero e proprio del nostro sistema visivo.
Questi schermi realizzati con delle speciali lastre acriliche, oltre a migliorare la leggibilita', riducono fino al 95% l' emissione di radiazioni dannose alla vista.
Sia adattano sia a monitor che a terminali sia di 12 che di 14 pollici. Si fissano con del velcro e possono essere rimossi per la pulizia grazie ad uno speciale incastro.

PROTEGGI LA TUA VISTA!!!

G008 **L. 149.000**

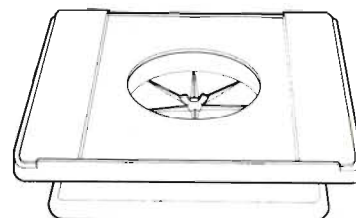
FILTRO ANTIRIFLESSO

Di semplice installazione su tutti i tipi di monitor, lo schermo antiriflesso è realmente una necessità per tutti coloro che trascorrono molto tempo davanti al video.Evita infatti affaticamento visivo, emicrania, stress ed il conseguente calo di efficienza, eliminando il 90% dei riflessi e diminuendo al tempo stesso il fastidio causato dallo sfarfallamento dei caratteri, con notevoli vantaggi in termine di leggibilità.

E075(per monitor 12") **L. 21.000**

E111(per monitor 14") **L. 23.000**

SUPPORTO GIREVOLE PER MONITOR

Se usi un computer o Word-processor, sai bene cosa significa avere il monitor posizionato male: affaticamento della vista, del collo, della spina dorsaleLa soluzione?
Con il nostro supporto girevole, con un semplice movimento potrai posizionare il monitor nel modo più favorevole per la tua VISTA e la tua schiena.I due modelli che presentiamo si adattano a tutti i tipi di monitor.

E112 (per monitor 12") **L. 21.000**

E113 (per monitor 14") **L.21.000**

SEGRETERIA TELEFONICA

Basta inserire le prese, elettrica e telefonica per non perdere la telefonata che attendevate.
Registrate da soli le vostre risposte su una memoria a microprocessore e la segreteria e' pronta a ricevere e memorizzare i messaggi in arrivo su di una comune cassetta audio.

- Messaggio di risposta sintetizzato elettronicamente
- Batterie tampone in caso di mancanza di energia
- Alimentazione 220V
- Possibilita' di collegamento in parallelo con un telefono
- Manuale di istruzioni in italiano

P025 **L. 98.000**

SEGRETERIA TELEFONICA

Segreteria telefonica completa di telefono con combinatore a tastiera.
Di semplice installazione permette la registrazione del messaggio di risposta da soli e effettua la registrazione su normale cassetta audio.
Consente anche di ascoltare le telefonate in arrivo senza essere sentiti.

- Messaggio di risposta sintetizzato elettronicamente
- Batterie tampone per l'utilizzo anche in mancanza di energia elettrica
- Alimentazione 220V
- Telefono con combinatore a tastiera
- Registrazione delle chiamate su normali cassette audio
- Manuale di istruzioni in italiano
- Permette la registrazione di conversazioni telefoniche

P026 **L. 119.000**

INTERFONICO A 3 CANALI

Interfonico a 3 canali senza necessita' di installazione di fili. E' sufficiente il collegamento alla rete elettrica per effettuare il collegamento. Viene cioe' sfruttata, con il sistema delle "Onde convogliate" la linea di corrente 220v per la trasmissione dei dati.
Grazie ai tre canali potrete comunicare con diversi punti dell'edificio spostando solo il commutatore.
Possibilita' di funzionamento in modo AUTOmatico cioe' senza necessita' di premere nessun pulsante. Potrete utilizzarlo anche per ascoltare quello che avviene in un'altra stanza

- Interfonico a onde convogliate
- Funzionamento in modo manuale e automatico
- Alimentazione 220V
- Manuale di istruzioni in italiano
- Viene fornito a coppie

P027 (la coppia) **L. 85.000**

BABY SITTER ELETTRONICA

Coppia di apparecchi da inserire nella presa di corrente che vi consentono di sentire quello che avviene in un'altra stanza.
Potrete sentire se i bambini in camera da letto stanno dormendo o se qualcuno ha bisogno di voi.

- Non richiedono nessun tipo di installazione.
- Grazie ad un sistema di onde convogliate permettono la comunicazione da qualsiasi punto della casa.

P028 (la coppia) **L. 49.000**

AMPLIFICATORE TELEFONICO

Utilissimo amplificatore telefonico. Puo' essere utilizzato con qualsiasi tipo di apparecchio e non necessita di nessuna installazione. E' sufficiente appoggiare un sensore sul vostro apparecchio e potrete sentire la comunicazione attraverso l'altoparlante.
E' alimentato con una batteria a 9V e si spegne automaticamente do trenta secondi dal termine della comunicazione.

P029 **L. 19.000**

Computer da BICICLETTA

- Uno strumento indispensabile per la tua bicicletta. Infatti, oltre ad indicare tutta una serie di dati utili per chi pratica questo sport di professione, visualizza anche la velocita' (max. 60 km/h). E' quindi l'unico computer da bicicletta con display multiplo!!!
- Adatto a qualsiasi bicicletta con ruote da 20/24/26/28".
- La memoria visualizza i chilometri fatti, l'ora, il cronometro (1/10 sec.) con segnale acustico ed il tempo medio.
- E' possibile rimuovere l'apparecchio (per evitare furti).

E061 **L.53.000**

Ordini per FAX
055-353.642

COME ORDINARE

- **PER POSTA** Per quanto Vi e' possibile, utilizzate sempre i moduli d'ordine. Se siete gia' nostri clienti, avrete sicuramente un Vostro numero di codice, indicato sul buono di consegna o sulla bolla di accompagnamento. Utilizzatelo sia negli ordini che nella corrispondenza che vorrete inviarci. Compilate il modulo d'ordine in ogni sua parte, indicando il numero di codice dei prodotti richiesti ed il loro costo unitario, e speditelo in busta chiusa a: D-MAIL Srl - Via Luca Landucci 26 - 50136 FIRENZE.
- **PER TELEFONO** Dalle 9 alle 13 e dalle 14,30 alle 18,30, dal lunedi al venerdi, potete anche effettuare i vostri ordini per telefono, chiamando il n. 055/352141 (ricerca automatica).
- **PER TELEFAX** Se avete la possibilita' di utilizzare un telefax, potete inviarci i Vostri ordini in qualsiasi ora del giorno e della notte, sabati e domeniche inclusi, formando il n. 055/353642.
- **PREZZI** I prezzi riportati su questo catalogo hanno una validita' di tempo di 6 mesi o fino al termine delle scorte, e si intendono sempre **IVA ESCLUSA.** Se le aliquote IVA dovessero cambiare o dovessero essere aggiunte altre imposte straordinarie e non, queste saranno calcolate automaticamente al momento della spedizione.
- **SPEDIZIONI** Le spedizioni avvengono di norma a mezzo pacco postale o, in caso di pacchi eccessivamente pesanti o particolarmente voluminosi (ad esempio, le stampanti o i computer), a mezzo corriere, a tariffa convenzionata. Chi desidera una spedizione a mezzo raccomandata ESPRESSO deve indicarlo al momento dell'ordine ed accettare la somma in piu' che di conseguenza verra' addebitata. Per le spedizioni speciali a mezzo corriere, Vi verrà addebitata la cifra fissa di Lit. 18.500

D-Mail - Modulo d' ordine

Codice .... (Se Gia' cliente) ....

Cognome - Nome ....

Via .... Numero ....

Cap .... Citta' ....

Telefono Prefisso .... Numero ....

Codice	Descrizione	Quantita'	Prezzo un.	Totale

TARIFFE SPEDIZIONI

PAGAMENTO CONTRASSEGNO	Spedizione POSTALE	5.500
	Spedizione CORRIERE	18.500
PAGAMENTO ANTICITATO	Spedizione POSTALE	3.500
	Spedizione CORRIERE	12.500

TOTALE MERCE	
TRASPORTO	
IVA	
TOTALE	

Allego assegno di C/C N. .... Banca .... di L. ....

Firma ____________________

ATTENZIONE!!! In caso di spedizione postale il tempo massimo di giacenza e' di 3 giorni, dopo di che il pacco verra' rispedito al mittente.

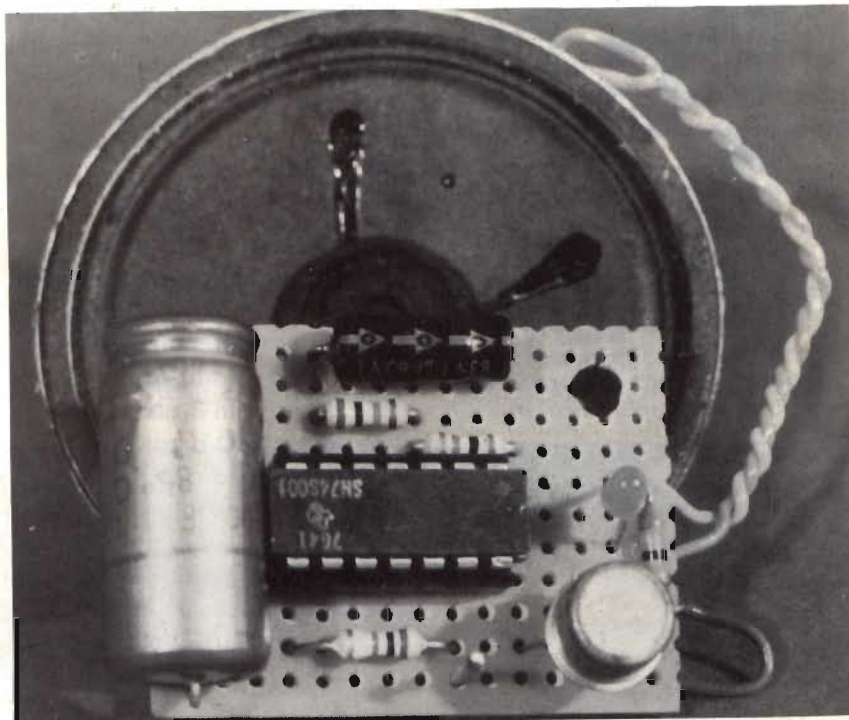
- **PAGAMENTO E FATTURAZIONE** I pagamenti sono di solito effettuati per contrassegno postale. Il totale dell'ordine viene calcolato aggiungendo al totale del materiale e del trasporto (Lit. 5500) l' IVA (al momento della stampa di questo catalogo le aliquote Iva sono: 4% per libri e manuali, il 9% per i programmi e il 19% per tutto l'altro materiale) Chi desideri effettuare il pagamento anticipato puo' inviare assegno circolare o di conto corrente intestato alla D-MAIL Srl, con la dicitura NON TRASFERIBILE, oppure puo' inviare copia della rimessa effettuata a mezzo vaglia postale. In caso di pagamento anticipato, verranno addebitate solo le spese di spedizione di Lit. 3.500.= Si prega di non inviare denaro contante o francobolli. Chi desideri la fattura deve indicarlo al momento dell'ordine con tutti i dati necessasri. NON SARANNO EMESSE FATTURE SUCCESSIVAMENTE ALLA SPEDIZIONE DEL MATERIALE.
- **CONDIZIONI DI FORNITURA** Il materiale fornito e' della migliore qualita' e prima della spedizione e' stato controllato. Puo' accadere pero' che, in particolare per prodotti con funzioni complesse, possano verificarsi dei problemi che sono sfuggiti al controllo. Se esistono dei problemi di funzionamento che non derivino dell'uso e dalla spedizione (che, Vi ricordiamo, E' A VOSTRO RISCHIO), i prodotti, essendo in garanzia, possono essere restituiti ENTRO 8 GIORNI dal ricevimento NEL LORO IMBALLO ORIGINALE, e noi provvederemo alla sostituzione nel piu' breve tempo possibile. Questa condizione NON e' applicabile, per ovvii motivi, agli integrati. Non si accettano comunque resi di merce SE NON AUTORIZZATI PREVENTIVAMENTE DALLA D-MAIL SRL: a tale proposito, E' NECESSARIO RICHIEDERE IL NUMERO DI AUTORIZZAZIONE ai nostri uffici. Nel caso in cui venga effettuato un pagamento anticipato per merce momentaneamente non disponibile in magazzino, l'ordine verra' evaso parzialmente, ed i prodotti mancanti verranno spediti nel piu' breve tempo possibile, senza altre spese. Nel caso invece in cui i prodotti da Voi richiesti e pagati si siano esauriti definitivamente, sia perche' offerte speciali a quantitativi limitati, sia per problemi di forniture, Vi invieremo il rimborso

ATTENZIONE !!! I prezzi del catalogo sono IVA esclusa

Il mio chip fa beep beep

Un semplice, divertentissimo giocattolino elettronico dal funzionamento immediato e di sicuro effetto sugli astanti: all'energico beep beep emesso dall'altoparlante si associa il lampeggiare di un led. Utile anche come signal injector e nelle prove di modulazione sui trasmettitori radio.

Fabio Veronese

No: se state cercando il *top project* sofisticatissimo e superprofessionale avete proprio sbagliato pagina, continuate a sfogliare **Electronics** e certamente troverete pane per i vostri famelici denti.
Questo, signore e signori, è un *giocattolo*, divertente e magari anche utile, progettato e presentato come tale.
Che cosa fa?
Fa *beep beep* con un altoparlantino. E mentre fa beep beep, si accende e si spegne un led.
A cosa serve?
A niente di particolare, se non a far gongolare il fanciullino di pascoliana memoria che è in tutti noi. Se poi volete per forza trovargli delle applicazioni "serie", ebbene, sappiate che è possibile usarlo come iniettore di segnali tanto in bassa che in alta frequenza (il segnale d'uscita è quadro, dunque molto ricco di armoniche), nonché nelle prove di modulazione sui radiotrasmettitori: è stato ampiamente collaudato soprattutto in questa seconda veste, con risultati quasi sorprendenti, data l'estrema semplicità circuitale.
E vediamo subito come funziona.

FUNZIONA COSÌ

Il circuito del beep beep è schematizzato in **figura 1**.
Cuore dell'apparecchietto sono tre delle 4 porte NAND di un 74S00 (il vecchio 7400 in versione Schottky). Una di esse, G1, ha gli ingressi collegati fra loro in modo da funzionare come invertitore logico. Tale invertitore viene fatto oscillare, per mezzo della resistenza R1 e dell'elettrolitico C1, a una frequenza di circa 600 Hz, che rientra nella gamma audio. Questo segnale audio, di forma rettangolare, è disponibile all'uscita della porta (piedino 3).
Un'altra porta, G2, funziona identicamente a G1, ma, poiché

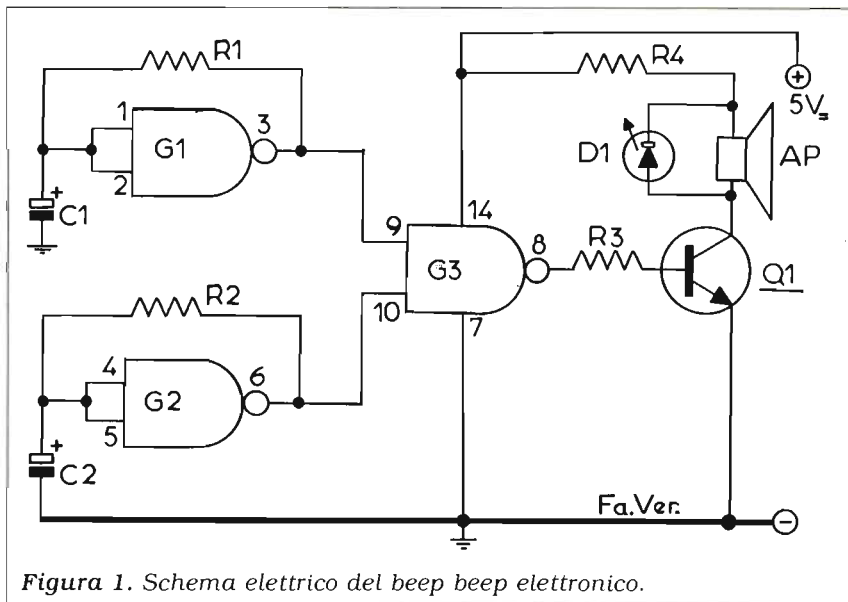



Figura 1. Schema elettrico del beep beep elettronico.

ELENCO DEI COMPONENTI
(Resistori da 1/4 W, 5%)

R1, R2, R3: 1 kΩ
R4: 33 Ω

C1: 1 μF, 10 V_L elettrol.
C2: 1000 μF, 10 V_L elettrol.

G1, G2, G3 = U1: 74S00 (74LS00, 74LS132)
Q1: 2N1711, BC140 o equiv.
D1: diodo led, qls. tipo

AP: altop. 6 Ω, 200 mW
1: zoccolo DIL 7+7 pin.

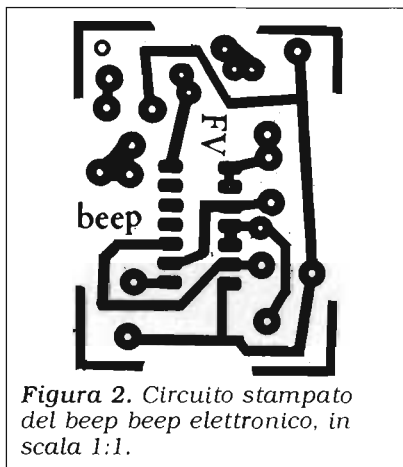



Figura 2. Circuito stampato del beep beep elettronico, in scala 1:1.

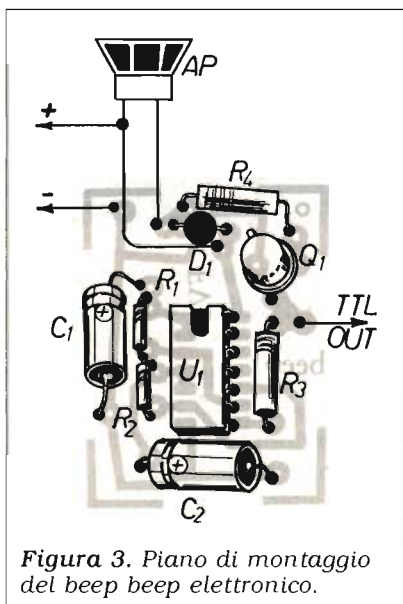



Figura 3. Piano di montaggio del beep beep elettronico.

il valore di C2 è di gran lunga maggiore di quello di C1 la frequenza d'uscita (al piedino 6) sarà più bassa: circa 2 Hz.
Le uscite di G1 e di G2 vanno a pilotare gli ingressi, rispettivamente ai piedini 9 e 10, di una terza porta, G3, che si comporta un po' come un interruttore elettronico (oppure, diranno gli esperti di radiotecnica, come un elementare *modulatore*): all'uscita, cioè al pin 8, sarà presente il segnale a 600 Hz di G1 soltanto in corrispondenza degli intervalli nei quali il segnale a 2 Hz di G2 si trova allo zero logico; una breve riflessione sulla tavola della verità di una porta NAND renderà la cosa più che evidente.
All'atto pratico, il segnale audio prodotto da G1 verrà interrotto ritmicamente da quello di G2, circa 2 volte al secondo: il risultato è un beep beep nitido ed elegante che, raccolto dal resistore R3, viene applicato alla base di Q1, che lo amplifica e lo rende ben udibile attraverso l'altoparlante AP. In parallelo ad AP troviamo il led D1, che lampeggia in corrispondenza di ogni beep. Completa il circuito il resistore R4, che limita a valori di sicurezza la corrente attraverso D1, AP e, soprattutto, Q1.
Sulla base di Q1 è inoltre prelevabile il beep beep a livello TTL-compatibile, che può tornare utile negli esperimenti con i circuiti digitali.

IN PRATICA

Il montaggio del beep beep è assolutamente acritico: il circuito stampato della **figura 2** rappresenta semplicemente la soluzione migliore sotto il profilo estetico e tecnologico, veramente utile in pratica, però, soltanto se il circuitino dovrà essere inserito all'interno di qualche apparato preesistente; diversamente, lo si potrà assemblare su un ritaglio di basetta preforata, o addirittura in aria.
Il piano di montaggio è suggerito in **figura 3**. Poco da osservare, se non di utilizzare uno zoccolo per l'integrato e di osservare il corretto verso d'inserimento suo, dei 2 elettrolitici e di Q1: la polarità del led D1, in questo caso, è indifferente.

*(continua a **pagina 72**)*

Luci psichedeliche pocket a LED giganti

I nuovissimi macroled semisferici ad alta efficienza, ultimo prodotto dell'industria elettronica, permettono, adottando alcune soluzioni costruttive circuitali ed estetiche, di realizzare un esclusivo sistema psichedelico inimitabile per prestazioni e versatilità.

Luci psichedeliche. Ormai di progetti su questi circuiti ce ne sono a migliaia e per tutti i gusti. Quello qui presentato si differenzia notevolmente da tutti gli altri perché è stato oggetto di particolari studi funzionali ed estetici che hanno permesso di ottimizzare il rapporto versatilità-prestazioni-costi.

La notevole versatilità del GIGAPSICOLED è in buona parte conseguenza delle notevoli prestazioni che esso è in grado di offrire. Innanzitutto l'impiego dei nuovo macroled multicolori ad alta luminosità rende efficacissimo ed avvincente il lay-out, cioè l'insieme degli effetti-luce che si creano durante il funzionamento: i lampi psichedelici sono assai intensi e riescono ad attrarre l'attenzione anche operando in pieno giorno o in contrasto con altre fonti luminose, risultato altrimenti conseguibile solo con carichi di potenze a lampade.

La notevole superficie illuminata di ogni macroled (semisfere di 20 millimetri di diametro!), unita alla brillantezza della luce emessa, permette di vedere il light-show anche in ambienti molto luminosi e da notevole distanza, possibilità (non concessa ai LED normali) che ha consentito l'eliminazione degli stadi finali di potenza a triac che solitamente corredano questo tipo di dispositivi, con tutti i vantaggi che ne possono conseguire: assenza di parco-luci esterno e dei relativi collegamenti, mancanza di interferenze di commutazione sulla rete locale, riduzione del numero totale dei componenti necessari e

quindi dell'ingombro totale.
Altra caratteristica vincente del GIGAPSICOLED è l'enorme sensibilità dello stadio preamplificatore, in grado di pilotare le luci anche se all'ingresso si collega una debolissima fonte sonora: in pratica il circuito è addirittura più sensibile dell'orecchio umano, e funziona ottimamente anche con gli output di radioline, walkman e apparecchi similari.

Figura 1. Schema elettrico della sezione relativa al circuito stampato ***cod. 104.66.***

Ovviamente, essendo disponibili due ingressi audio indipendenti per il funzionamento in full-stereo, sono possibilissimi (anzi consigliati) collegamenti con fonti sonore più potenti, come ad esempio un buon impianto hi-fi o uno di quei superdotati radioregistratori dell'ultima generazione.
Le prestazioni di prim'ordine sono dovute, oltre che ai macroled, anche alla notevole selettività dei 3 filtri separatori del segnale audio, che, unitamente a una limitata ma ben definita "compenetrazione" fra i vari canali, garantisce una reale caratterizzazione dei lampi luminosi, e allo stesso tempo evita il crearsi, durante l'esecuzione del brano musicale di pilotaggio, dei poco graditi "buchi di luce": in pratica è molto raro il verificarsi di uno spegnimento totale di tutti i macroled, senza che per questo si riesca tuttavia a ravvisare analogia di funzionamento tra i vari canali. L'effetto che ne risulta è in sostanza uno "psico" degno di tale nome, molto caratteristico e accattivante, con le luci che si accendono contemporaneamente solo quando la musica ha caratteristiche tali da permetterlo.
Un particolare artifizio presente sul canale delle alte frequenze ritarda poi di qualche attimo lo spegnimento del relativo macroled, evidenziando così maggiormente i suoni dei piatti, di sibilii, di fonemi dolci della voce umana ("c" e "s"), che altrimenti sarebbero penalizzati nel processo di conversione suono-luce. Reti di ritardo sono comunque presenti anche sui canali dei bassi e dei medi, per conferire al light-show l'effetto smorzato e tremolante tipico della visualizzazione psico.
Tutto il circuito può essere racchiuso in un contenitore plastico nero poco più grande di un pacchetto di sigarette, dal cui pannello frontale sporgono 3 macroled (uno per ogni canale audio di visualizzazione), un potenziometro di accensione e di regolazione del volume di input, e un microled di colore arancio, che segnala, se illuminato, che il GIGAPSICOLED è acceso e funzionante.
La possibilità di far funzionare il sistema a 12 volt c.c. (una speciale interfaccia protegge contro

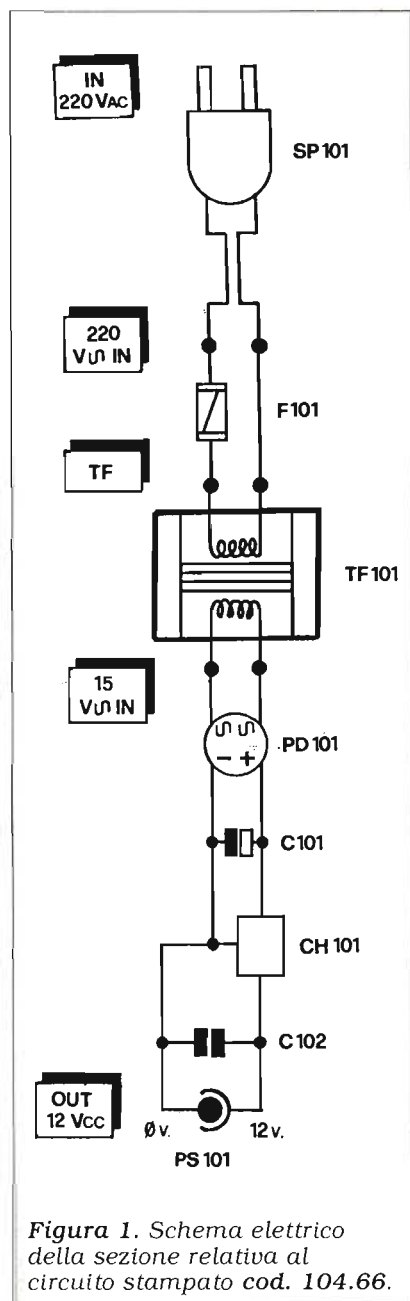
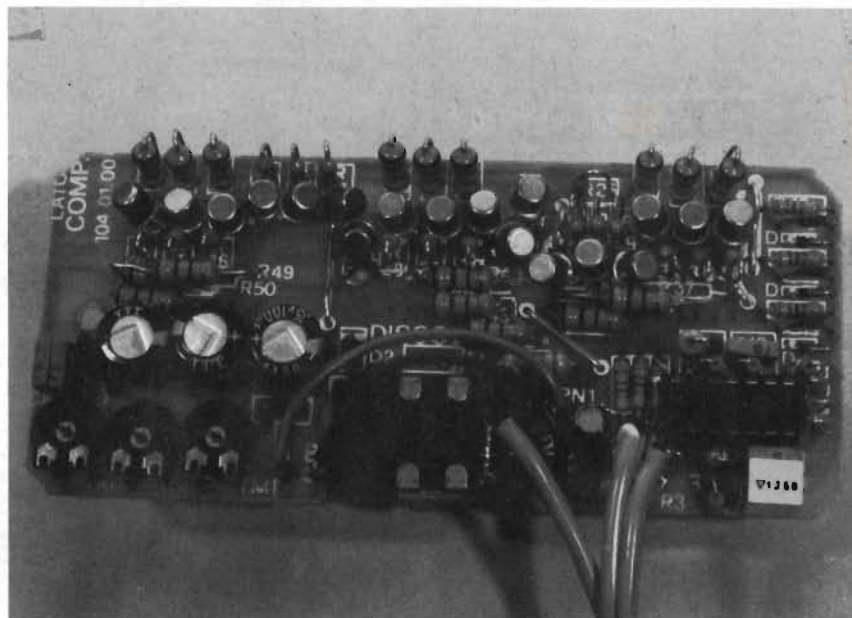
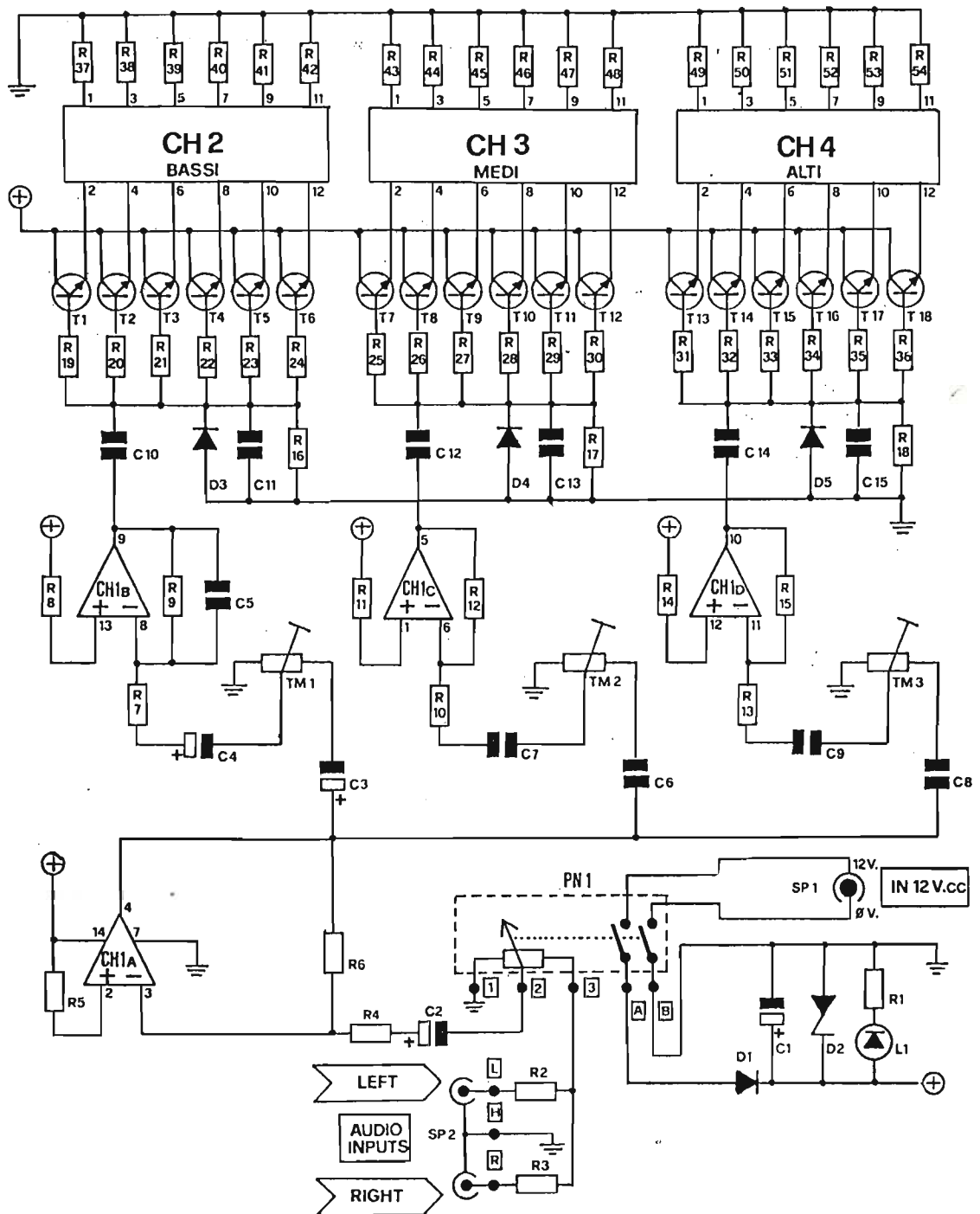



Figura 2. Schema elettrico della sezione relativa al circuito stampato ***cod. 104.67.***

ELENCO COMPONENTI

L'hardware GIGAPSICOLED è composto in prevalenza da circuiti integrati, quindi componenti elettronici come resistenze e condensatori sono presenti in limitata quantità, relativamente alle caratteristiche dell'apparecchio. Questo a garanzia di prestazioni di prim'ordine e affidabilità operativa.
Nell'ELENCO COMPONENTI di seguito specificato è possibile distinguere: QUANTITÀ (numeri tra parentesi) di ogni tipo e valore di articolo; eventuali CODICI circuitali; eventuali VALORI espressi nell'unità standard di misura.
I limiti massimi di tolleranza si intendono 5% per le resistenze e 10% per i condensatori.

MODELLO ALIMENTATORE

Semiconduttori (2)
(1) CH101: 7812
5(1) PD101: W04 ponte

Condensatori (2)
(1) C101: 2.200 microF 25 VL elettrol. orizz.
(1) C102: 470 nanoF 100 VL poliest.

Vari (13)
(1) PS101: presa di alimentazione per c.s. tipo japan
(1) SP101: cavetto di alimentazione 2202 VL con spina
(1) F101: fusibile 250 VL 1 A completo di portafusibile per c.s.
(1) TF101: trasformatore 220/15 VL 1 A con fili di collegamento e con 2 viti di fissaggio per c.s.
(1) circuito stampato cod. 104.66
(1) vite di fissaggio per c.s.
(6) chiodini terminali capicoardaper c.s.
(1) contenitore plastico cod. 104.21

MODULO VISUALIZZATORE

Semiconduttori (28
(1) CH1: LM3900N
(18) T1..T18: BC108B
(1) D1: 1N4004
(1) D2: zener 12 VL 1 W
(3) D3...D5: 1N4148
(1) L1: microled GL2HD5 colore ARANCIO
(1) CH2: macroled LT9520E colore VERDE
(1) CH3: macroled LT9520D colore ROSSO
(1) CH4: macroled LT9520H colore GIALLO

Resistori (58)
(1) R1: 560 ohm 1/2 W
(2) R2 ed R3: 1 kohm 1/2 W
(1) R4: 8,2 kohm 1/4 W
(4) R5, R8, R11 ed R14: 3,3 Mohm 1/4 W
(4) R6, R9, R12 ed R15: 1 Mohm 1/4 W
(1) R7: 33 kohm 1/4 W
(1) R10: 39 kohm 1/4 W
(4) R13, R16...R18: 47 kohm 1/4 W
(18) R19...R36: 10 ohm 1/4 W
(18) R37...R54: 10 ohm 1/2 W
(1) PN1: 1 kohm mini-potenziometro lineare con doppio interruttore incorporato *
(3) TM1...TM3: 100 kohm mini-trimmer orizz. per c.s.

Condensatori (15)
(3) C1, C3 e C4: 100 microF 35 VL elettrol. vert.
(1) C2: 2,2 MicroF 63 VL elettrol. vert.
(2) C5 e C15: 1.000 picoF ceram.
(4) C6, C8, C12 e C14: 100 nanoF 100 VL poliest.
(1) C7: 5,6 nanoF 100 VL poliest.
(1) C9: 82 picoF ceram.
(1) C10: 1 microF 50 VL poliest.
(2) C11 e C13: 100 picoF ceram.

Vari (17)
(1) SP1: spinotto di alimentazione volante tipo japan completo di cavetto schermato bipolare isolato lung. cm. 20
(1) SP2: spinotto jack stereo volante diametro mm. 3,5 completo di cavetto schermato stereo lungh. cm. 20
(1) circuito stampato cod. 104.67
(1) vite di fissaggio per c.s.
(5) chiodini terminali capicorda per c.s.
(5) ponticelli di collegamento per c.s. lungh. cm. 4
(1) trancio piattina bipolare lung. cm. 10
(1) manopola con indice per potenziometro colore nero
(1) contenitore plastico cod. 104.22.

le sovralimentazioni) e le ridottissime dimensioni dell'apparecchio consentono di usare il GIGAPSICOLED non solo su qualsiasi macchina in abbinamento all'autoradio, ma anche (tramite un apposito alimentatore esterno da 220 volt) in ogni ambiente domestico (tavernette, sale, mansarde) o pubblico (vetrine di negozi, sale da ballo, ritrovi, club): i risultati sono sempre e comunque di sicuro effetto.

ANALISI DI FUNZIONAMENTO

Il circuito elettronico del GIGAPSICOLED comprende due distinti settori: il primo, lo stadio alimentatore, relativo al circuito stampato cod. 104.66, e il secondo, il visualizzatore vero e proprio, relativo invece al circuito stampato cod. 104.67.
Occorre precisare subito che l'alimentatore non è indispensabile alla operatività del visualizzatore, in quanto quest'ultimo è dotato di una piccola interfaccia di raddrizzamento e controllo della tensione che lo rende adattabile al funzionamento con pile, con altri alimentatori standard, in auto, e più in generale ovunque siano disponibili almeno 12 volt in corrente continua (anche non stabilizzata). È chiaro tuttavia che l'alimentatore specifico di seguito descritto, essendo stato progettato appositamente, rappresenta la fonte di

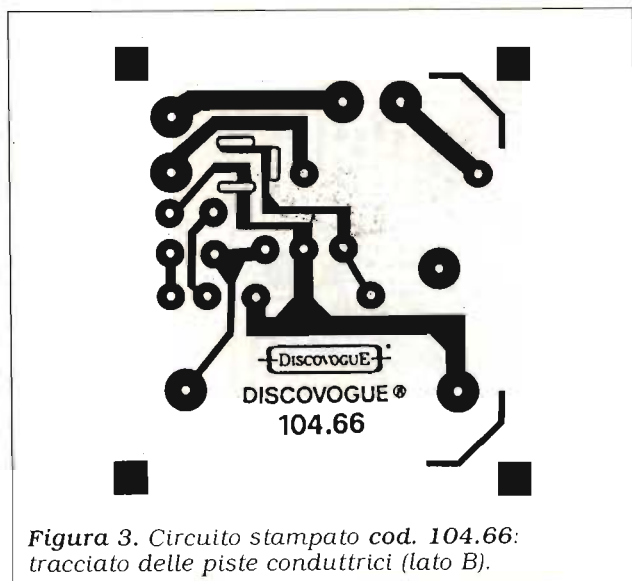



Figura 3. Circuito stampato ***cod. 104.66****: tracciato delle piste conduttrici (lato B).*

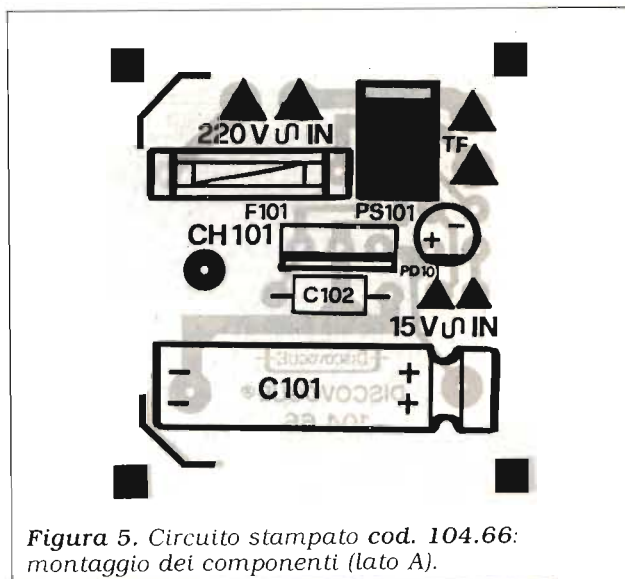



Figura 5. Circuito stampato ***cod. 104.66****: montaggio dei componenti (lato A).*

alimentazione ideale per il GIGAPSICOLED qualora sia desiderato il funzionamento da normale spina 220 volt.
La corrente alternata che, tramite il cavetto con spina SP101, arriva all'ingresso 220VIN (attraverso il fusibile di protezione F101), e da qui al primario del trasformatore TF101 (uscita TF dello stampato), si ripresenta sul secondario dello stesso componente abbassata a 15 volt (ingresso 15VIN). Entrando nel ponte diodi PD101 ne esce raddrizzata in continua, per arrivare, filtrata e mantenuta dal condensatore elettrolitico C101, all'ingresso del regolatore integrato CH101, che a sua volta la rimette in output (alla presa PS101) perfettamente stabilizzata a 12 volt c.c. (uscita OUT12VCC), adatta cioè all'alimentazione dei moduli visualizzatori GIGAPSICOLED.
Relativamente al secondo stadio circuitale occorre descrivere dettagliatamente il funzionamento dell'interfaccia che elabora il segnale audio: questo arriva, prelevato da una qualsiasi sorgente mono o stereo, alla presa d'ingresso AUDIO INPUTS, dove le due resistenze R2 ed R3 ad elevata impedenza effettuano comunque il mix dei due canali.
Il potenziometro PN1 provvede al dosaggio del segnale da inviare, tramite l'elettrolitico separatore C2, all'operazionale CH1a (pin 3), costruito come preamplificatore di bypass a larga banda ed elevato guadagno (rapporto R6/R4 uguale a oltre 120).
Da notare che il potenziometro PN1 comprende anche un interruttore doppio azionabile automaticamente mentre si ruota la manopola di controllo (come avviene nelle autoradio): in questo modo i 12 volt c.c. presenti sullo spinotto SP1 (ingresso IN12VCC) possono arrivare ai punti circuitali A (positivo) e B (massa), per essere poi filtrati e raddrizzati dal diodo D1, dal condensatore elettrolitico C1 e dallo zener stabilizzatore D2. Il piccolissimo microled L1, pilotato dalla resistenza R1, segnala, accendendosi, l'attivazione del visualizzatore GIGAPSICOLED.
Il segnale musicale preamplificato si presenta a un terminale dei condensatori-selettori C3, C6 e C8, porte d'entrata, rispettivamente, per i filtri delle frequenze basse, medie e alte dello spettro audio. I trimmer TM1, TM2 e TM3 hanno il compito di regolare la percentuale d'incidenza di una singola porzione di frequenze rispetto alle altre. I filtri dei tre canali sono realizzati in configurazione tipicamente modulare, attorno agli operazionali CH1b, CH1c e CH1d, che garantiscono ottima selettività e giusta compenetrazione. I valori di R7-C4, R10-C7 ed R13-C9 determinano i valori centrali di "apertura" al suono.
Sugli output del pin 9, 5 e 10 di CH1 si ottengono allora tre segnali modulati in ampiezza e frequenza, in dipendenza delle caratteristiche musicali del segnale audio di origine.
Tre reti di ritardo, composte da resistenze, condensatori e diodi opportunamente configurati, esaltano l'effetto di lay-out superbamente riprodotto dai macroled colorati CH2 (di colore verde per i bassi), CH3 (di colore rosso per i medi) e CH4 (di colore giallo per gli alti): in particolare risulta assai efficiente lo smorzamento operato sulle frequenze acute (terzo canale) dalla combinazione D5-C15-R18.

Figura 4. Circuito stampato **cod. 104.67**: tracciato delle piste conduttrici (lato B).

Figura 6. Circuito stampato **cod. 104.67**: montaggio dei componenti (lato A).

Figura 7. Circuito stampato **cod. 104.67**: montaggio dei componenti (lato B).

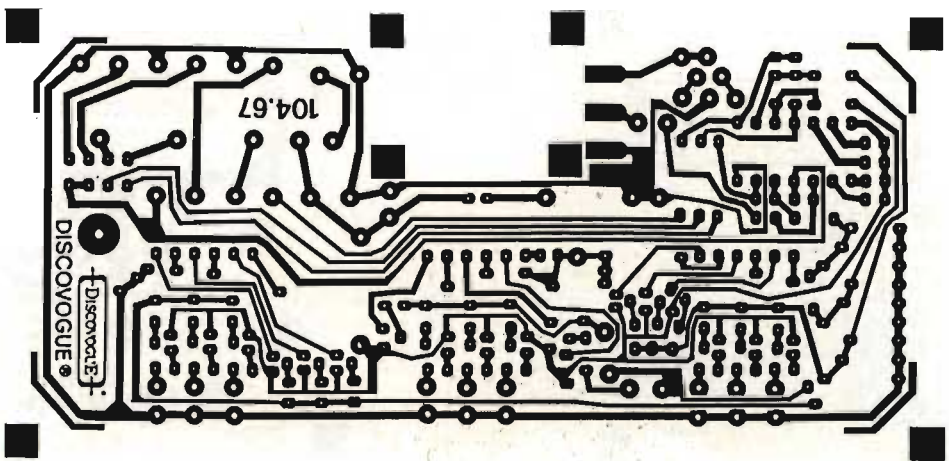
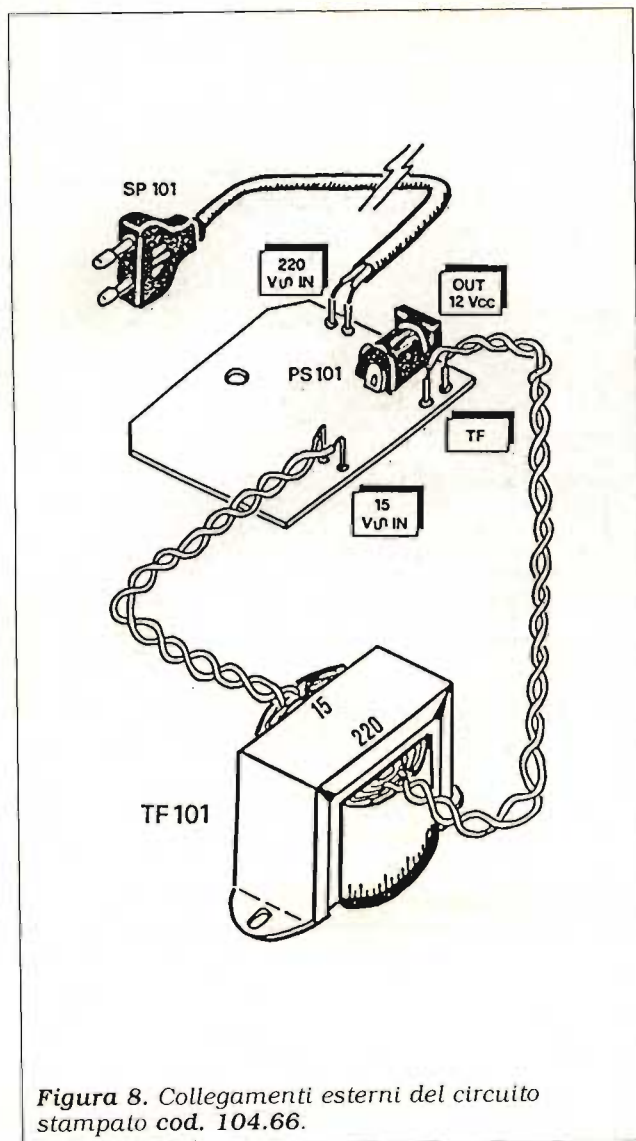



Figura 8. Collegamenti esterni del circuito stampato ***cod. 104.66****.*

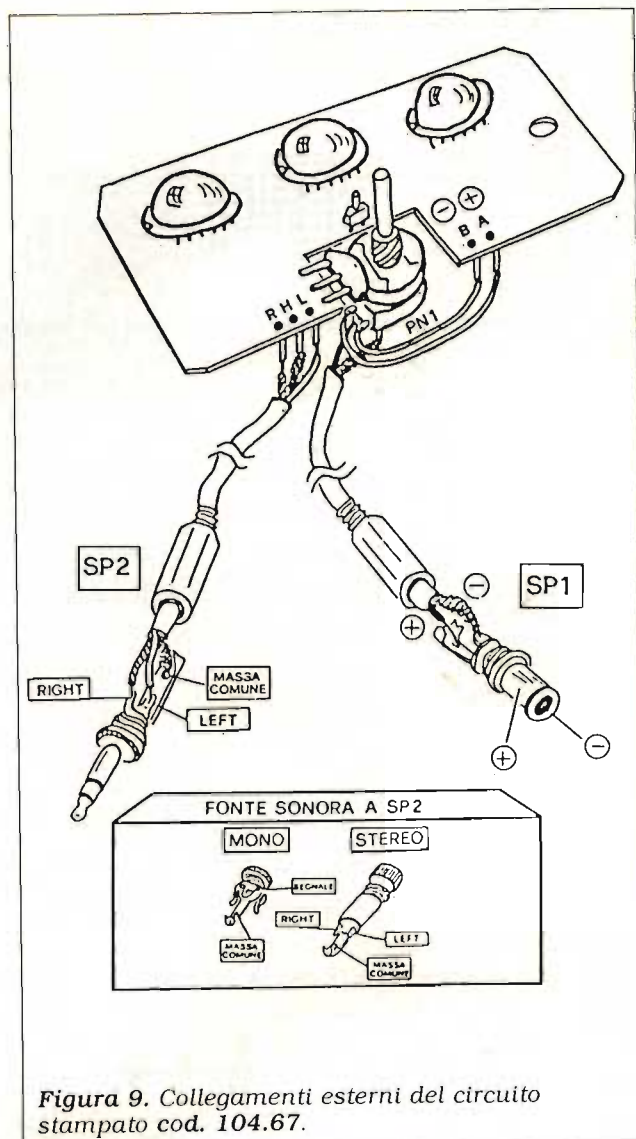



Figura 9. Collegamenti esterni del circuito stampato ***cod. 104.67****.*

I macroled sono chip integrati semisferici che contengono, ciascuno, 6 segmenti luminescenti disposti a raggiera, in grado di diffondere luce intensa e colorata se correttamente pilotati e modulati.

Ben 18 transistor sono previsti per assistere detti macroled, al fine di ottenere un'altissima luminosità. Le resistenze da R19 a R36 e da R37 a R54 limitano tuttavia i consumi di corrente e i rischi di sovraccarico della fonte di alimentazione (soprattutto se trattasi di modesti alimentatori o delle batterie di motorini o piccole automobili).

ASSEMBLAGGIO CIRCUITALE, COLLAUDO, INSTALLAZIONE E USO

Il montaggio dell'apparecchio GIGAPSICOLED va iniziato solo avendo a disposizione tutto il materiale originale dettagliatamente indicato nell'ELENCO COMPONENTI, e in particolare i 2 circuiti stampati monofaccia (codd. 104.66 e 104.67): l'osservanza di questa prima importantissima precauzione consente di portare a termine il lavoro limitando al massimo le probabilità che possano verificarsi fastidiosi inconvenienti derivanti da un eventuale mancato funzionamento dell'autocostruzione, quasi sempre dovuto più all'uso di componenti diversi da quelli indicati, che a veri e propri errori di montaggio.

Oltre allo stagno e a un saldatore a stilo servono solo un cacciavite (per effettuare il fissaggio dei circuiti stampati al fondo dei relativi contenitori, e del trasformatore al fondo del contenitore dell'alimentatore), e un po' di collante a presa rapida per alcune operazioni di fissaggio.

Un buon lavoro potrà essere

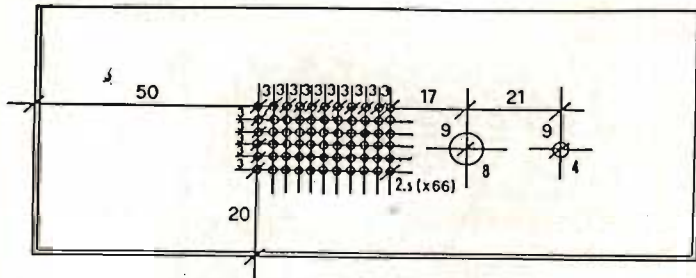



Figura 10. *Indicazioni e misure per la foratura del contenitore* **cod. 104.21.**

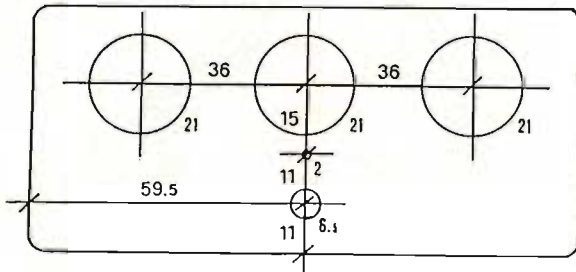
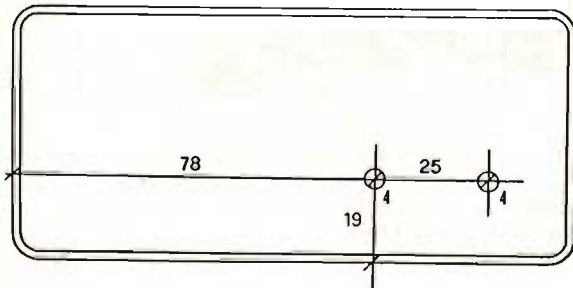



Figura 11. *Indicazioni e misure per la foratura del contenitore* **cod. 104.22.**

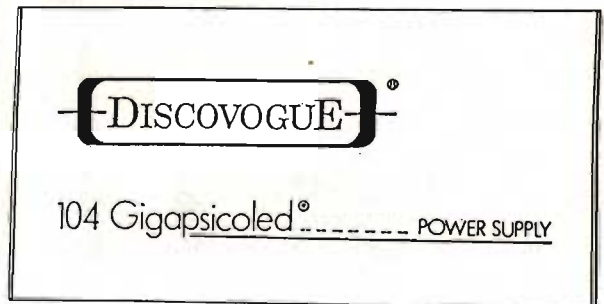
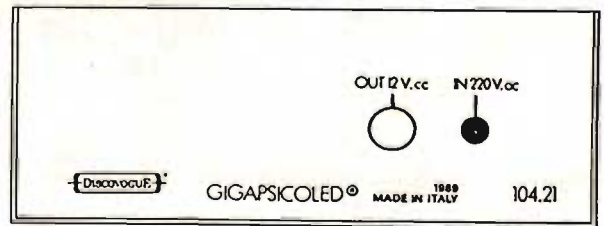



Figura 12. *Esempio di lay-out grafico per il contenitore* **cod. 104.21.**

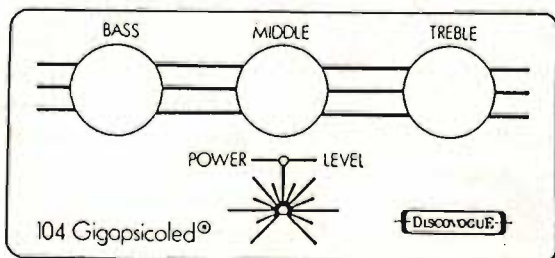
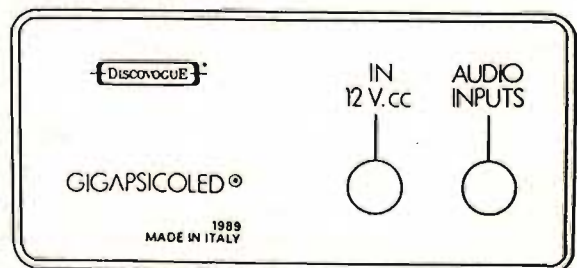
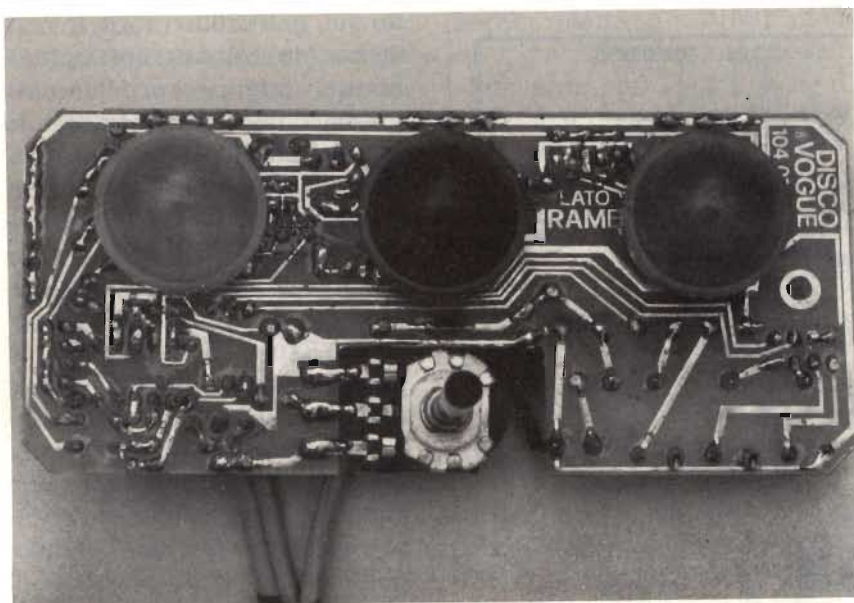



Figura 13. *Esempio di lay-out grafico per il contenitore* **cod. 104.22.**

completato con successo semplicemente osservando le classiche regole operative dei montaggi elettronici: trattare sempre i componenti con la massima cura (alcuni, come il trasformatore, il potenziometro e i microled sono assai delicati), effettuare saldature veloci con dosi di stagno adeguate ma non eccessive, fare attenzione alle polarizzazioni dei condensatori elettrolitici (positivo e negativo), dei diodi (anodo e catodo) e del circuito integrato (la tacca di riferimento impressa sul pack indica il pin numero 1 tra quelli disposti dual-in-line).

Il montaggio dello stadio alimentatore va eseguito sul circuito stampato monofaccia (cod. 104.66), montando (sul lato A componenti) e saldando (sul lato B rame), nell'ordine, i 6 chiodini capicorda, il ponte diodi PD101, il regolatore di tensione, i due grossi condensatori, il portafusibile (applicando il relativo fusibile F101) e, infine, la presa japan PS101, facendo attenzione a inserirla correttamente nelle 3 fresature di sistemazione previste sullo stampato.

Prima di chiudere il circuito nel relativo contenitore plastico (cod. 104.21) occorre collegare il cavetto di alimentazione 220 volt ai punti circuitali dell'ingresso 220 VIN, poi il primario del trasformatore TF101 ai punti di uscita TF, e infine il secondario dello stesso componente ai punti di ingresso contrassegnati con 15VIN.

Un breve collaudo del corretto funzionamento dell'alimentatore (verifica della presenza dei 12 volt in corrente continua stabilizzata sulla presa d'uscita PS101) permetterà di fissare il circuito stampato e il trasformatore al fondo del contenitore, tramite le apposite viti (ed eventualmente un po' di collante a presa rapida), per poi sigillare col coperchio tutto l'insieme (chiusura a scatto). In particolare il cavetto della 220 volt uscirà dal retro, così come la presa PS101 potrà fuoriuscire dall'apposito foro previsto sempre sul retro.

Il montaggio del modulo visualizzatore GIGAPSICOLED fa riferimento all'altro circuito stampato monofaccia (cod. 104.67), di dimensioni più am-

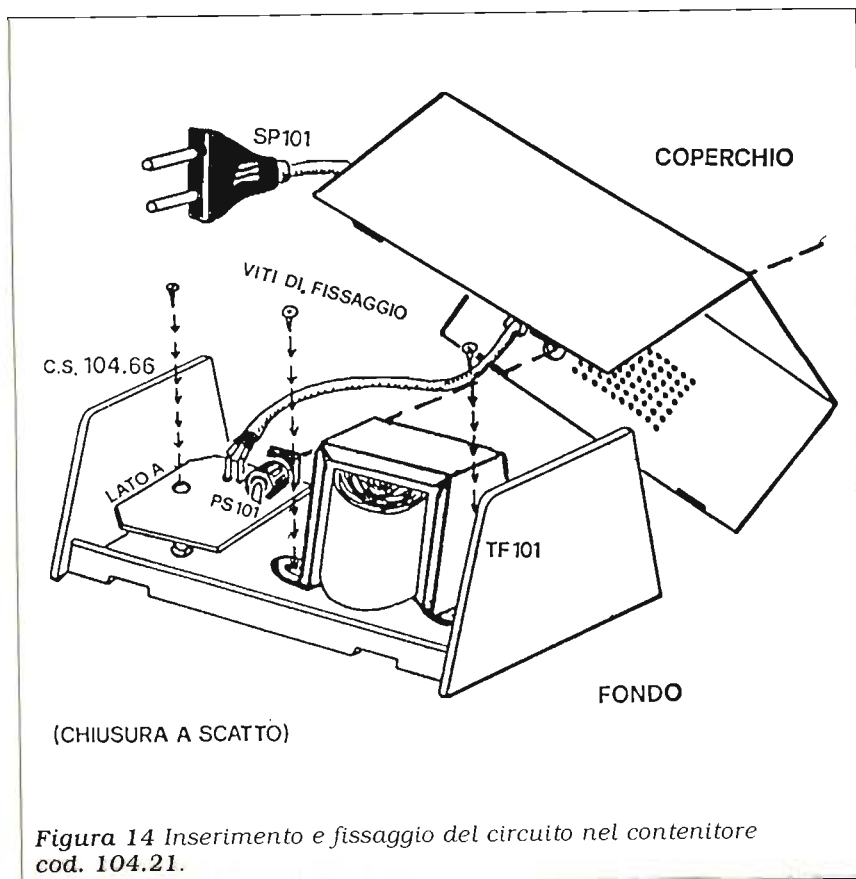



Figura 14 Inserimento e fissaggio del circuito nel contenitore cod. 104.21.

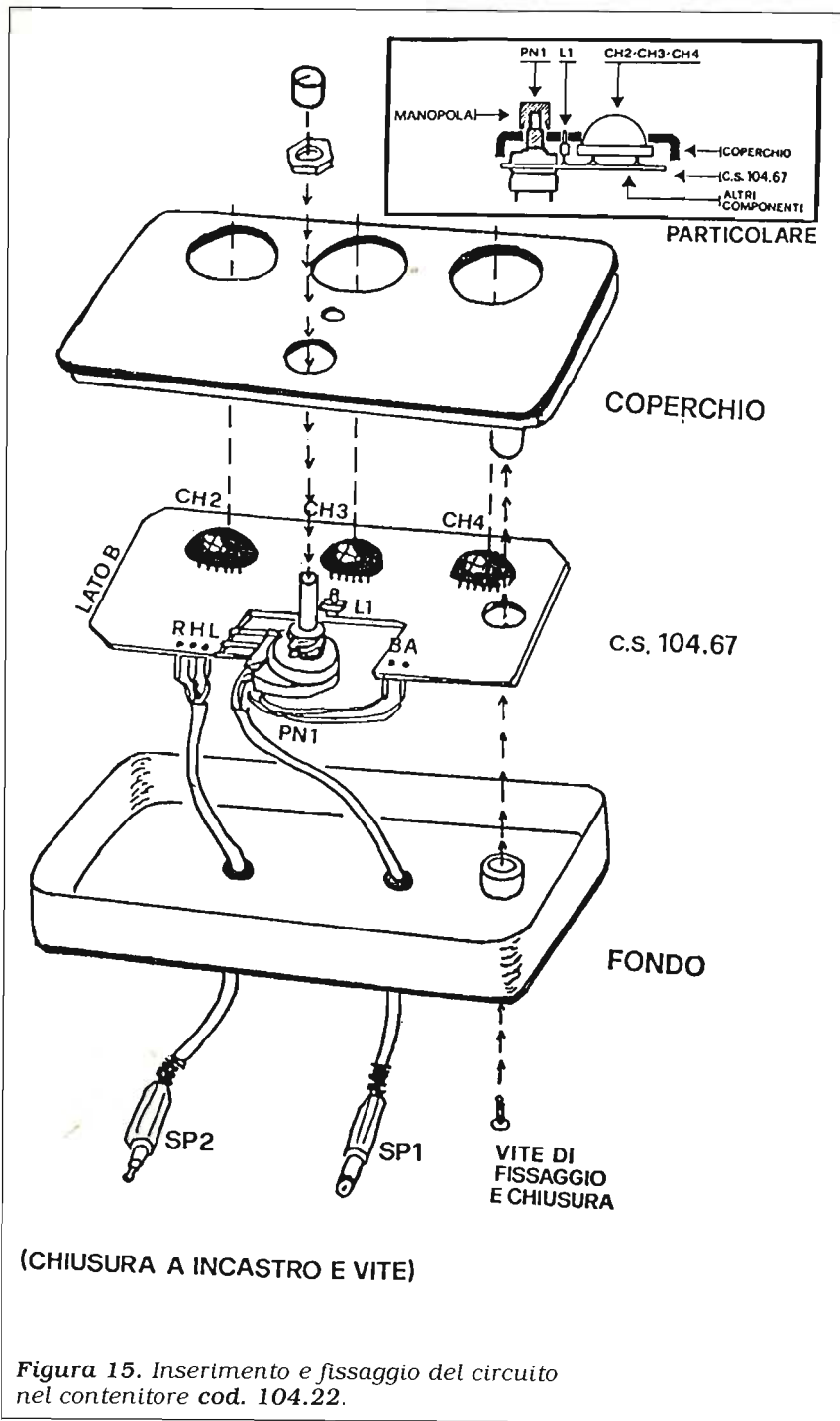



Figura** 15. Inserimento e fissaggio del circuito nel contenitore* ***cod. 104.22.

pie, ma destinato a ospitare la gran parte della componentistica.
Iniziare montando subito i 5 ponticelli di filo stagnato necessari (come evidenziato dalla serigrafia dello stampato), che andranno tranciati per lunghezze punto-punto comprese tra gli 8 e i 17 millimetri. Fissare quindi i 5 chiodini capicorda ai punti contrassegnati con A, B, L, H ed R: positivo e massa i primi due, canali sinistro, destro e massa audio gli altri tre.
Al fine di evitare sovrapposizioni di componenti e confusione si consiglia di proseguire montando poi, nell'ordine, tutte le resistenze da 1/4 watt (orizzontalmente, oppure verticalmente quando necessari), passando quindi ai diodi, ai condensatori, ai numerosi transistor, e infine, alle resistenze più voluminose da 1/2 watt (tutte verticali), al circuito integrato e ai 3 mini-trimmer.
I tre macroled, il microled L1 e il potenziometro vanno invece montati sul lato opposto B (rame), saldando sullo stesso lato, operando con molta attenzione al fine di garantire poi la corretta fuoriuscita di detti componenti dal pannello plastico del visualizzatore. In particolare il microled e i macroled vanno montati in modo che la tacca di riferimento del chase venga a trovarsi sulla sinistra (guardando il rato rame dello stampato).
Il potenziometro PN1 va montato lasciando l'alberino rotante intatto, anche se lungo, al fine di tranciarlo nella giusta misura di sporgenza solo a lavoro ultimato.
Anche col modulo visualizzatore, prima di procedere alla chiusura nell'apposito mini-contenitore, occorre effettuare il fissaggio del circuito stampato al fondo (tramite l'apposita vite ed eventualmente qualche goccia di collante a presa rapida) e realizzare i collegamenti esterni.
I punti A (positivo) e B (massa) vanno collegati, tramite il trancio di piattina bipolare disponibile, ai terminali inferiori dell'interruttore compreso nel potenziometro PN1. L'altra coppia di terminali superiori dell'interruttore va saldata al cavetto di collegamento con lo spinotto japan, avendo cura di riservare la calza metallica alla massa (punto B da una parte e pin corto dello spinotto dall'altra) e il conduttore isolato al positivo (punto A da una parte e più lungo

dello spinotto dall'altra).
I punti R (ingresso canale audio destro), H (massa) ed L (ingresso canale sinistro) vanno invece collegati al cavetto schermato audio con lo spinotto jack stereo, avendo cura anche in questo caso di riservare la calza metallica alla massa e i due conduttori isolati ai canali.
Il collaudo del visualizzatore può essere fatto rapidamente collegandolo in alimentazione a una qualsiasi fonte 12 volt c.c., magari l'alimentatore originale prima descritto. Accendendo il circuito (tramite rotazione del potenziometro PN1) il microled L1 si deve subito illuminare di un'intensa luce arancione.
Applicando poi all'ingresso audio una sorgente sonora stereo o mono (ad esempio l'uscita di un radioregistratore) si deve riscontrare l'accensione ritmica e armonica dei tre macroled, in dipendenza delle caratteristiche del suono.
Eventualmente può essere necessario regolare di volta in volta il potenziometro alla migliore sensibilità; inoltre quasi sicuramente sarà necessario tarare, una sola volta per sempre, i tre trimmer secondo i gusti personali che previlegieranno senz'altro un particolare canale (bassi, medi, acuti) rispetto a un'altro.
Il fissaggio definitivo del visualizzatore avviene accostando coperchio e fondo del contenitore (cod. 104.22), facendo attenzione che tutti i componenti del lato rame fuoriescano dai rispettivi fori previsti sul coperchio. La chiusura avviene a incastro e tramite una piccola vite da inserire dal fondo attraverso un apposito pilastrino plastico. In particolare il potenziometro andrà ulteriormente fermato con un bulloncino e dotato di manopolina (una volta tranciato l'alberino rotante a misura), mentre i macroled potranno essere stabilizzati con poche gocce di collante a presa rapida applicate dall'interno.
Sul retro usciranno i due cavetti di collegamento (alimentazione e input suono).
Il GIGAPSICOLED può a questo punto essere sistemato definitivamente per il funzionamento, abbinandolo all'alimentatore originale o a un'altra fonte a 12 volt (ad esempio in auto alla presa accendisigari).
Ricordare che è possibile collegare in parallelo sullo stesso segnale audio e con lo stesso alimentatore originale parecchi visualizzatori GIGAPSICOLED: questo permette di ottenere effetti luminosi multipli e coinvolgenti.

LA PRODUZIONE GIGAPSICOLED

È disponibile la versione HARDWARE, ovvero l'apparecchio già montato, collaudato e funzionante, completo di istruzioni di installazione e uso. Alimentatore codice 104.00, lire 33.000, visualizzatore codice 104.01, lire 83.000.
Chi ha un minimo di esperienza con elettronica e saldatore può acquistare la versione HARDWARE KIT, una scatola di montaggio completa comprendente, oltre a tutto il materiale indicato nell'ELENCO COMPONENTI, anche le istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso. Alimentatore codice 104.10, lire 25.000, visualizzatore codice 104.11, lire 62.000.
È inoltre possibile richiedere il PERSONAL SET, una confezione comprendente solo i circuiti stampati, i contenitori, i relativi accessori di fissaggio e le istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso, per costruire l'apparecchio GIGAPSICOLED (1 alimentatore + 1 visualizzatore) avendo già a disposizione tutto il rimanente materiale necessario. Codice 104.20, lire 36.500.
Tutti gli ordini d'acquisto possono essere effettuati tramite lettera, indirizzando in busta chiusa a
DISCOVOGUE
P.O. BOX 495
41100 MODENA ITALY
I prezzi si intendono IVA COMPRESA, con pagamento contrassegno e spese di spedizione a carico del destinatario. Gli invii si effettuano ovunque, ENTRO 24 ORE dall'arrivo dell'ordine, tramite pacco postale che, a richiesta, può essere anche URGENTE (con maggiorazione delle spese aggiuntive).
Ogni ordine dà diritto a ricevere in OMAGGIO, oltre a una gradita sorpresa, anche la MAILING CARD personalizzata e codificata che consente di ottenere sconti e agevolazioni in eventuali ordini successivi.

UN CIRCUITO DI NOME VOX

Utilissimo dispositivo elettronico per commutare un RTX a viva voce senza impegnare le mani.

Masini Massimiliano

COS'È UN VOX

Un Vox è un circuito che permette la commutazione di un apparecchio mediante un comando vocale. Nel caso più specifico, permette, ad un RTX, di passare dalla ricezione alla trasmissione semplicemente parlando nel microfono, senza usare il pulsante PTT. Naturalmente appena smettiamo di parlare, quando aspettiamo la risposta del nostro interlocutore, il circuito ricommuta in ricezione.
È chiaro che la commutazione da trasmissione a ricezione dovrà avvenire con un certo ritardo per evitare che, ogni volta che si fâ una pausa nel discorso, il RTX commuti attendendo una risposta dal nostro collega.
Questo dispositivo presenta, inoltre, un controllo di sensibilità, per evitare false commutazioni dovute al rumore ambientale.

FUNZIONAMENTO

Nella **figura 1** si può notare come il dispositivo sia divisibile in 5 blocchi funzionali:
— Amplificatore;
— Raddrizzatore e filtro;
— Comparatore;
— ritardatore;
— Interruttore.
L'amplificatore è costituito da un normale O.A. (1) in configurazione invertente. Il suo guadagno è dato dal rapporto R3/R1 (nel nostro caso 47).
Se tale guadagno sembra troppo elevato, si potrà diminuire R3 e mantenere invariato il valore di R1 che fissa l'impedenza di ingresso. La rete formata dal diodo D1, dal condensatore C1 e dalla resistenza R4 rappresentano il blocco raddrizzatore e filtro.
Il suo compito è quello di fornire una tensione sufficientemente raddrizzata del segnale di ingresso al blocco comparatore.
Il comparatore è, anch'esso, costituito da un O.A. (2). Al suo ingresso (+) giunge il segnale raddrizzato, mentre all'ingresso (—) è presente, tramite il trimmer R5, una frazione della tensione di alimentazione.
Se la tensione al morsetto (+) supera la tensione al morsetto (—), l'uscita del comparatore si porterà a +V; se invece ciò non accade si avrà, in uscita, una tensione —V. In pratica il trimmer R5 permette di regolare la sensibilità del Vox. Infatti se al microfono non è presente un certo valore di tensione il comparatore non commuterà, riu-

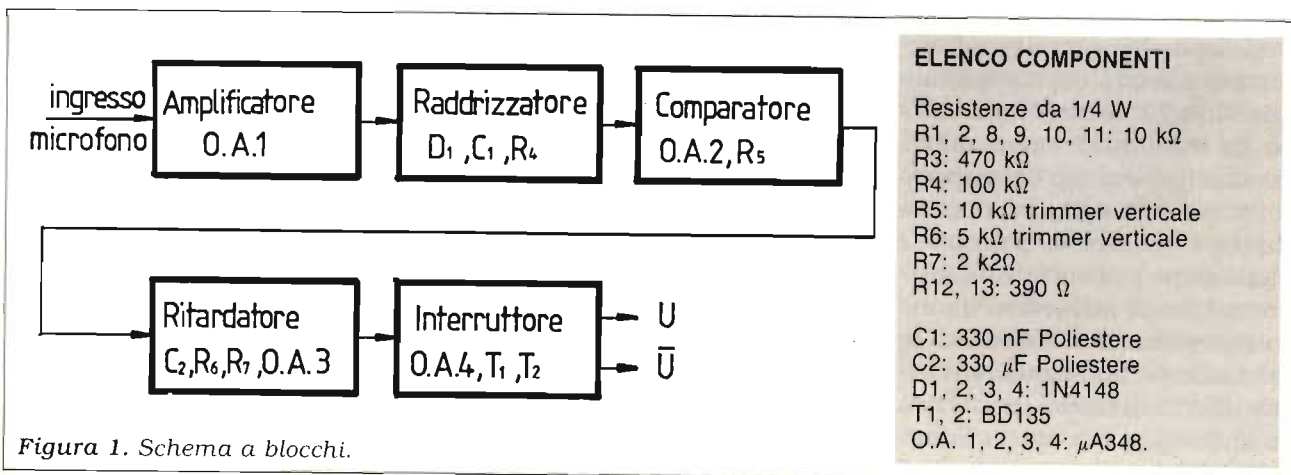



Figura 1. Schema a blocchi.

ELENCO COMPONENTI

Resistenze da 1/4 W
R1, 2, 8, 9, 10, 11: 10 kΩ
R3: 470 kΩ
R4: 100 kΩ
R5: 10 kΩ trimmer verticale
R6: 5 kΩ trimmer verticale
R7: 2 k2Ω
R12, 13: 390 Ω

C1: 330 nF Poliestere
C2: 330 μF Poliestere
D1, 2, 3, 4: 1N4148
T1, 2: BD135
O.A. 1, 2, 3, 4: μA348.

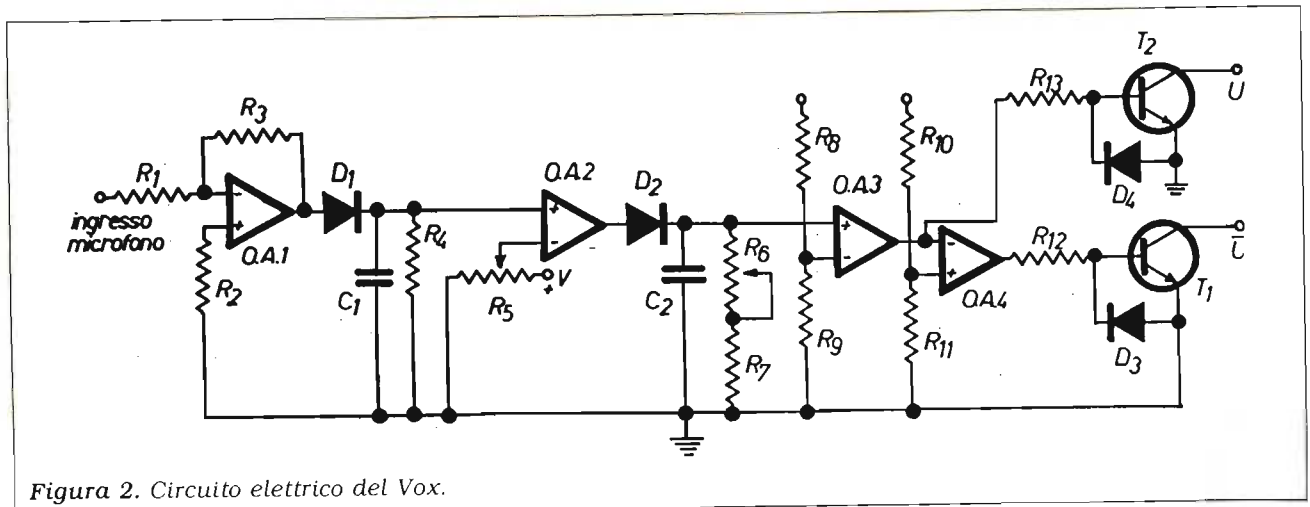
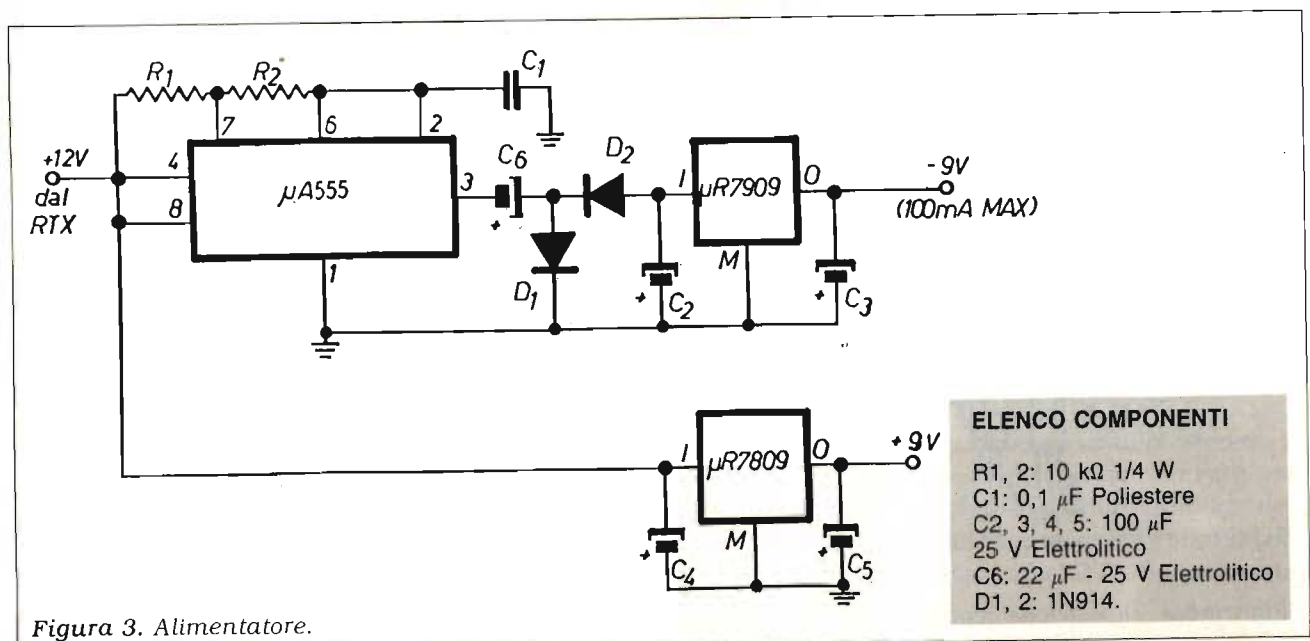



Figura 2. Circuito elettrico del Vox.

scendo così a discriminare il rumore di fondo.
Il ritardatore è composto dalla rete formata dal diodo D2, dal condensatore C2, dal trimmer R6; dalla resistenza R7 e da un altro comparatore costituito con O.A. (3). Il suo funzionamento si basa sulla carica e scarica del condensatore. Se viene captato un segnale tale da far commutare O.A. (2), il condensatore C2 si caricherà a +V. Quando supererà la soglia imposta da R8 e R9 (V/2), anche il comparatore formato da O.A. (3) commuterà a +V Se il segnale al microfono viene a cessare, l'O.A. (2) commuta a —V interdicendo il diodo D2, il condensatore C3 comincerà, allora, a scaricarsi sul trimmer R6 e la resistenza R7. Appena la tensione ai capi di C2 scende sotto V/2 anche il comparatore O.A. (3) commuta a —V. In questo modo si riesce ad ottenere un ritardo nel disinnesco del Vox utile per riprendere fiato in un discorso. Il ritardo ottenibile con i valori indicati è variabile da 0.5 a 2 secondi; se si desidera cambiarli si potrà usufruire della seguente formula:

$$R6 + R7 = t/(0.693C2)$$

In pratica si fissa il tempo, in secondi, e la capacità C2 in Farad. Chi volesse la dimostrazione potrà trovarla nell'ultimo paragrafo. L'ultimo blocco è quello che opera la vera commutazione del RTX. È formato da un O.A. (4), sempre in configurazione comparatore, da 2 transistor utilizzati come interruttore. L'O.A. (4) viene, in pratica, usato per invertire il segnale in uscita da O.A. (3). Il transistor T1 sarà chiuso (cioè saturo) ogni volta che il microfono non capta alcun segnale, viceversa per T2. In questo modo si ottengono

ELENCO COMPONENTI

R1, 2: 10 kΩ 1/4 W
C1: 0,1 µF Poliestere
C2, 3, 4, 5: 100 µF
25 V Elettrolitico
C6: 22 µF - 25 V Elettrolitico
D1, 2: 1N914.

Figura 3. Alimentatore.

due uscite complemetari:
se il vostro RTX ha bisogno di un interruttore aperto per trasmettere, allora dovrete collegare il transistor T1;
se, invece, ha bisogno di un interruttore chiuso, bisogna collegare T2. I diodi D3 e D4 servono a proteggere le giunzioni b-e dei transistor quando dagli O.A. esce la tensione —V.
Nonostante la presenza di 4 O.A. il circuito usufruisce di un unico integrato come si può notare dall'elenco componenti di *figura 2*.
In **figura 3** è, invece, rappresentato il circuito elettrico dell'alimentatore. Essendo più reperibili gli operazionali funzionanti a tensione duale, bisognerà creare una tensione negativa partendo da una positiva.
Questo si ottiene facilmente utilizzando un comunissimo oscillatore con 555. Tale oscillatore genera un'onda quadra di circa 1 kHz di frequenza, presente al piedino 3. Con i diodi D1 e D2 si eliminano le semi-onde positive, quindi, tramite un comunissimo regolatore integrato si ottengono — 9 V rispetto a massa.
Collegando, invece, un altro re-

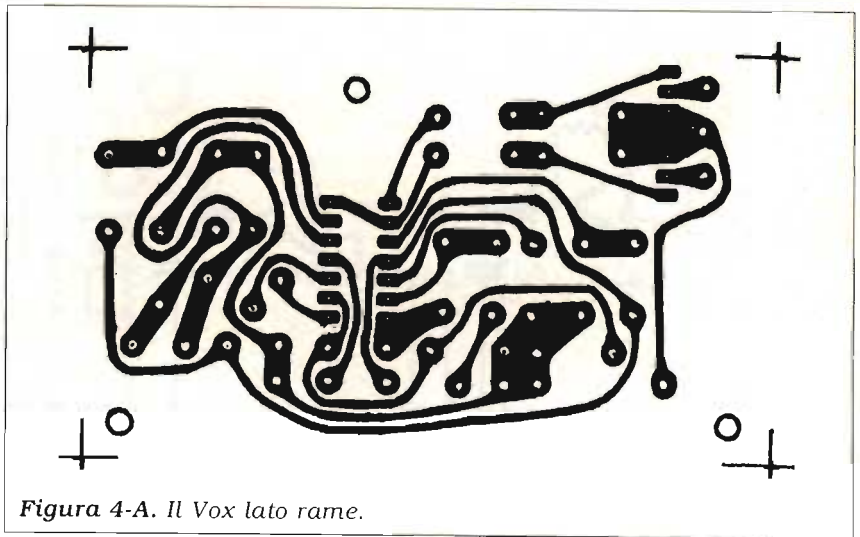



Figura 4-A. *Il Vox lato rame.*

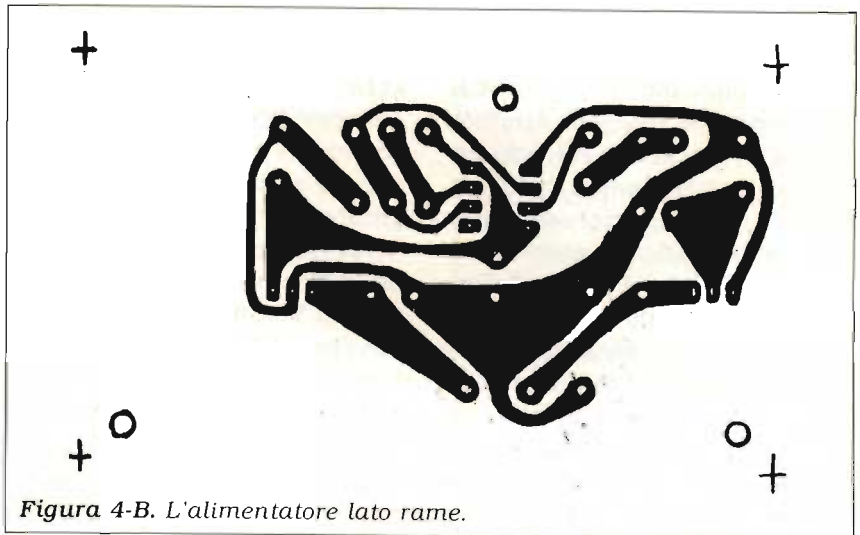



Figura 4-B. *L'alimentatore lato rame.*

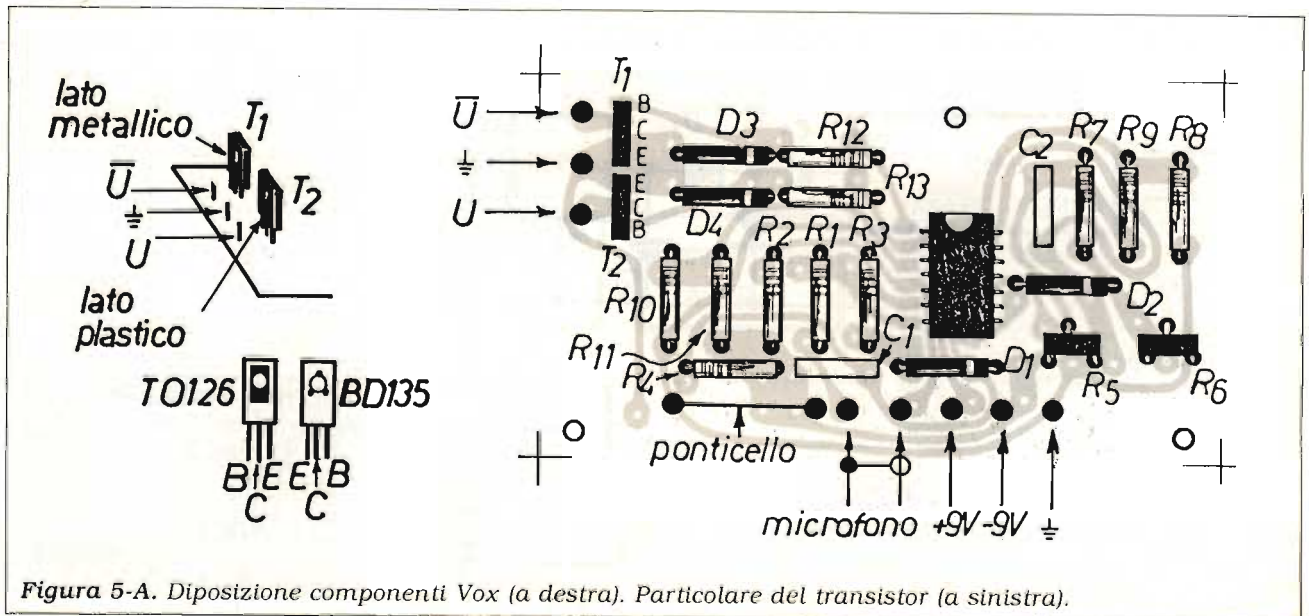



Figura 5-A. *Diposizione componenti Vox (a destra). Particolare del transistor (a sinistra).*

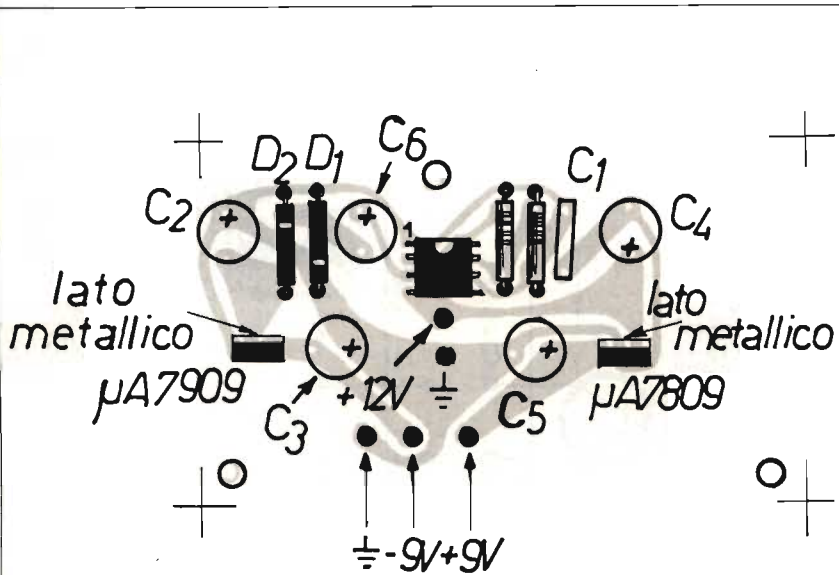



Figura 5-B. *Disposizione componenti alimentatore (sopra). Particolare pedinatura regolatori (sotto).*

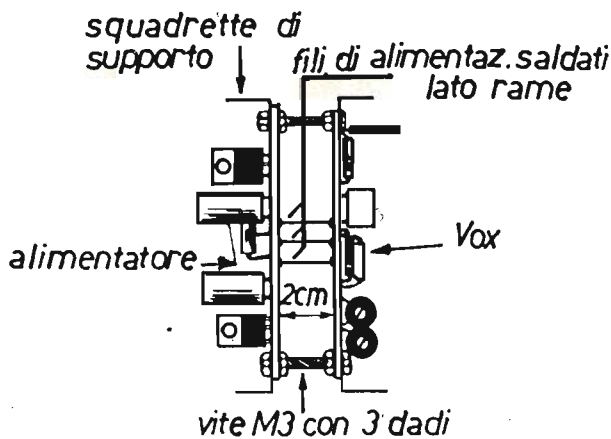
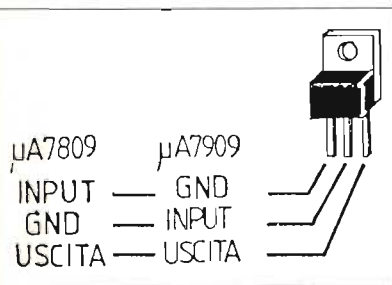



Figura 6. *Sovrapposizione circuiti.*

golatore direttamente alla tensione prelevata dall'RTX si otterrann i +9 V.

MONTAGGIO

Per il montaggio si sono preparati due circuiti stampati separati, uno per il Vox e uno per l'alimentatore. Questi sono in **figura 4**. Se si vuole ottenere un complesso molto compatto, i due circuiti possono essere sovrapposti come indicato in **figura 6**.

La disposizione dei componenti è visibile in **figura 5**.

Nel montaggio porre attenzione alla polarit di diodi e condensatori, al verso di inserimento di integrati e transistor.

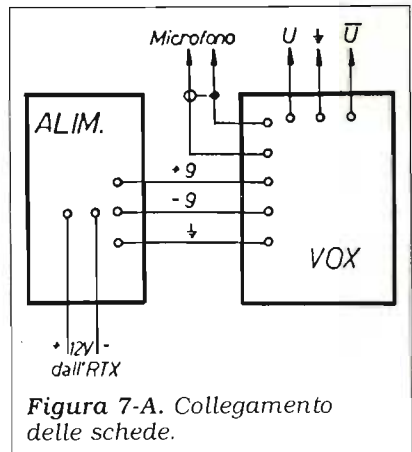



Figura 7-A. *Collegamento delle schede.*

COLLEGAMENTO

Tutti i collegamenti sono visibili in **figura 7**.

Con un cavetto schermato collegate l'ingresso in parallelo al vostro microfono. Prelevate dal RTX 12 V e collegateli all'alimentatore.

Quindi, a seconda del vostro RTX dovrete collegare T1 o T2 come precedentemente spiegato.

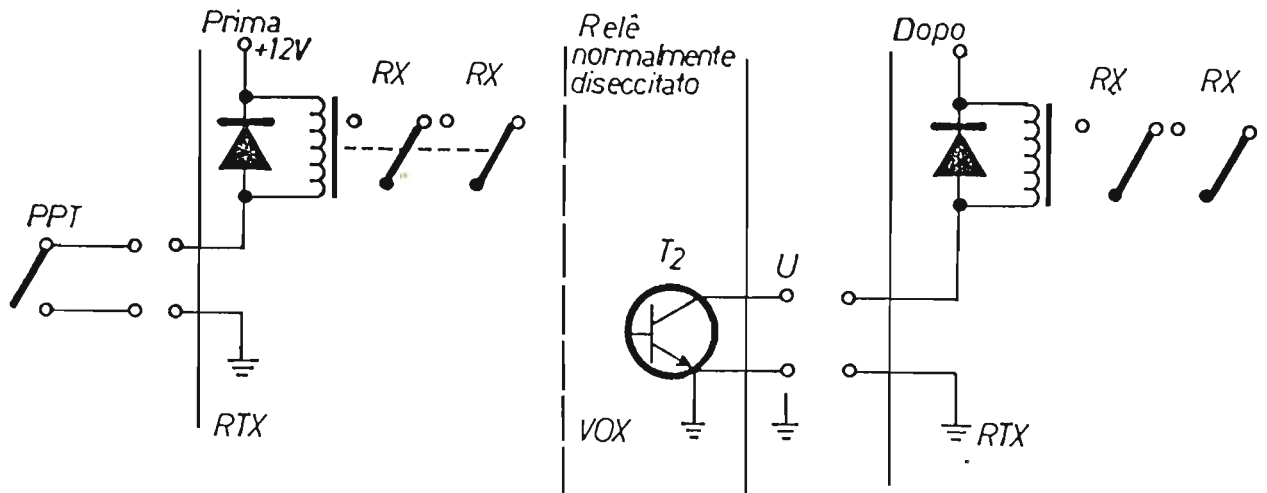
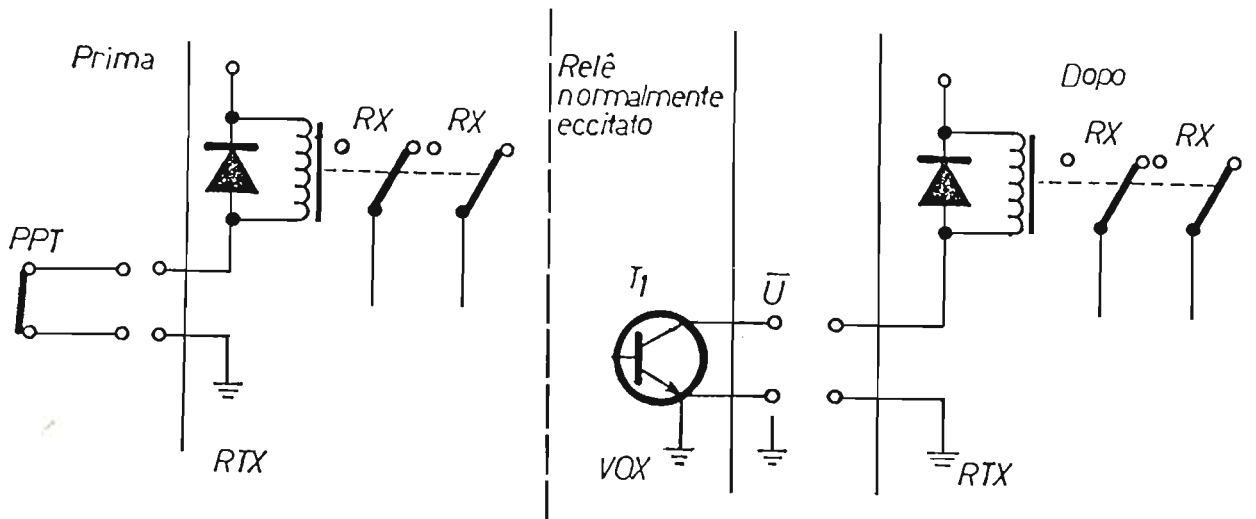
TARATURA

Regolate preventivamente R5 e R6 a metà corsa, quindi alimentate il Vox.

Accendete una radio e tenete il volume abbastanza elevato per simulare il rumore ambientale.

Iniziate a girare R5 verso D1 fino a quando l'RTX non commuta in TX.

A questo punto ruotatelo nel

Figura 7-B. Modi di collegamento del Vox al posto del PTT.

Caso 1 (TX con PTT chiuso).

Caso 2 (TX con PTT aperto).

senso opposto fino a riportare l'RTX in RX. Se l'RTX commuta subito in TX non appena lo alimentate, allora girate R5 solo verso R6.

Ogni volta che ritoccate R5 per riportare l'RTX in RX dovrete aspettare circa 2 sec. per vedere se avete raggiunto la soglia di commutazione, questo perché R6 non risulta ancora tarato.

Il trimmer R6 va tarato soggettivamente, a seconda delle pause che facciamo in un discorso, ricordando che se si ruota verso R5 si diminuisce il ritardo.

DIMOSTRAZIONE

In **figura 8** possiamo notare la situazione delle tensioni ai capi di O.A. (3) quando il condensatore C2 è carico.

La formula che ci da la tensione istantanea ai capi di un condensatore che si carica (o si scarica) sappiamo essere:

$Vc = Vo \exp(-t/T)$

Vc tensione ai capi di C

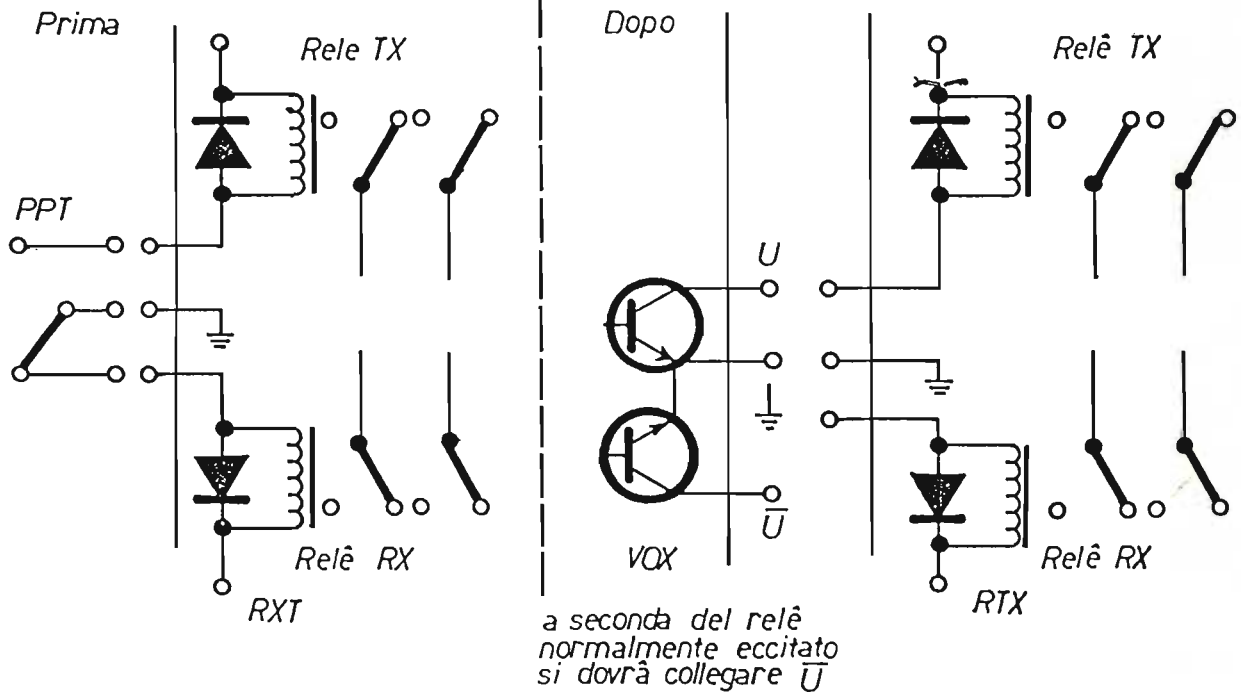
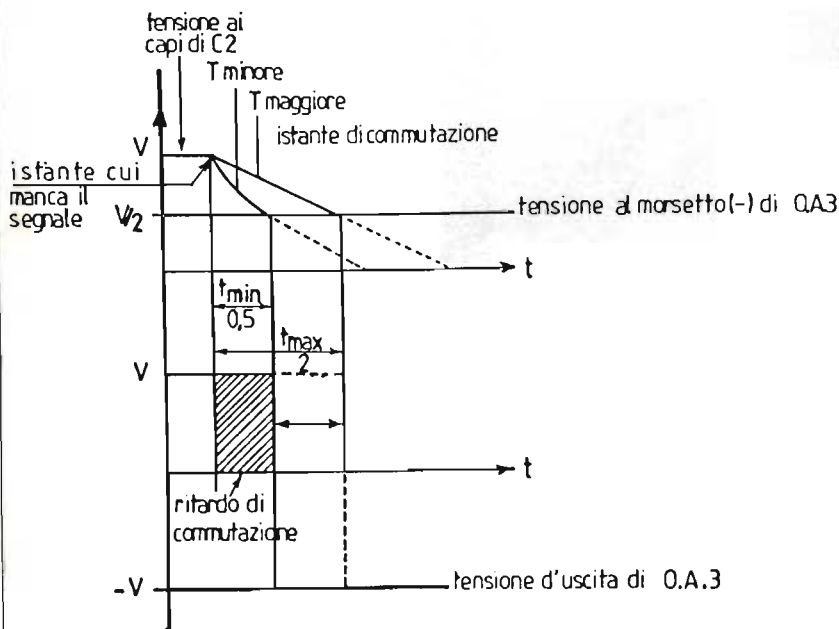
Vo tensione applicata T R per C

Nel nostro caso la formula si trasforma nel seguente modo:

$Vf - Vt = (Vf - Vi)\exp(-t/T)$

Vf tensione a condensatore scarico (OV)

Vt tensione all'istante di commutazione (Vi/2)

Vi tensione a condensatore carico (+9 V)

Caso 3 (PTT funzionante da deviatore verso massa).

Curva - caratteristica temporale.

T (R6 + R7)C2

Sostituendo si ottiene:

0.5 = exp(—t/T)

ln 0.5 = —t/T

0.639 = t/T

T = t/0.693

(R6 + R7)C2 = t/0.693

A questo punto si fissano i tempi minimo e massimo di intervento, nel nostro caso 0.5 e 2 sec., e il valore del condensatore C2.

C2 = 330 μF ($330 * 10^{-6}$F)

tmin = 0.5 sec.

R6 + R7 = $0.5/(0.693 * 330 * 10^{-6})$

R6 + R7 = 2200 ohm

tmax = 2 sec.

R6 + R7 = $2/(0.693 * 330 * 10^{-6})$

R6 + R7 = 8700 ohm

Si userà per il trimmer un valore di 5000 ohm e per R7 un valore di 2200 ohm.

Con due valvole, un PREAMPLI STEREOFONICO per GIRADISCHI

Nel mondo dell'alta fedeltà di classe, sono da tempo tornate in auge le valvole, le sole a garantire un sound soffice, caldo e avvolgente. Ecco come farne uso per realizzare facilmente un ottimo preamplificatore per giradischi dal tocco esoterico.

Luciano Macrì

In queste pagine viene descritto un circuito preamplificatore ad alta fedeltà per giradischi che ha la caratteristica di impiegare dei componenti di tipo particolare, ovverossia dei tubi elettronici. Poiché nel settore dell'alta fedeltà da alcuni anni si assiste a un ritorno dei preamplificatori e degli amplificatori a valvole, può essere interessante la realizzazione di questo circuito.
Senza addentrarsi molto sulla disputa circa la qualità del suono "a valvole" e "a semiconduttori", si può comunque, in prima approssimazione, dire che l'ascolto offerto dagli amplificatori a tubi elettronici dà luogo a un minore affaticamento uditivo, e che tali amplificatori sono capaci di manipolare dei segnali di livelli molto più ampi prima di presentare una distorsione fastidiosa.
Questo è particolarmente vero per lo stadio di ingresso *phono*, ovverossia del giradischi, poiché in questo stadio si procede a una energica amplificazione per portare il segnale della testina (10-20 mV) a un livello sufficiente per pilotare gli stadi successivi.

FUNZIONA COSÌ

Il circuito, schematizzato in **figura 1**, impiega due valvole di tipo ECC83 e ECC82. Lo schema riporta solo una metà del preamplificatore (cioè un solo canale), essendo l'altra metà identica. I componenti devono essere di buona qualità e adatti all'impiego in bassa frequenza:

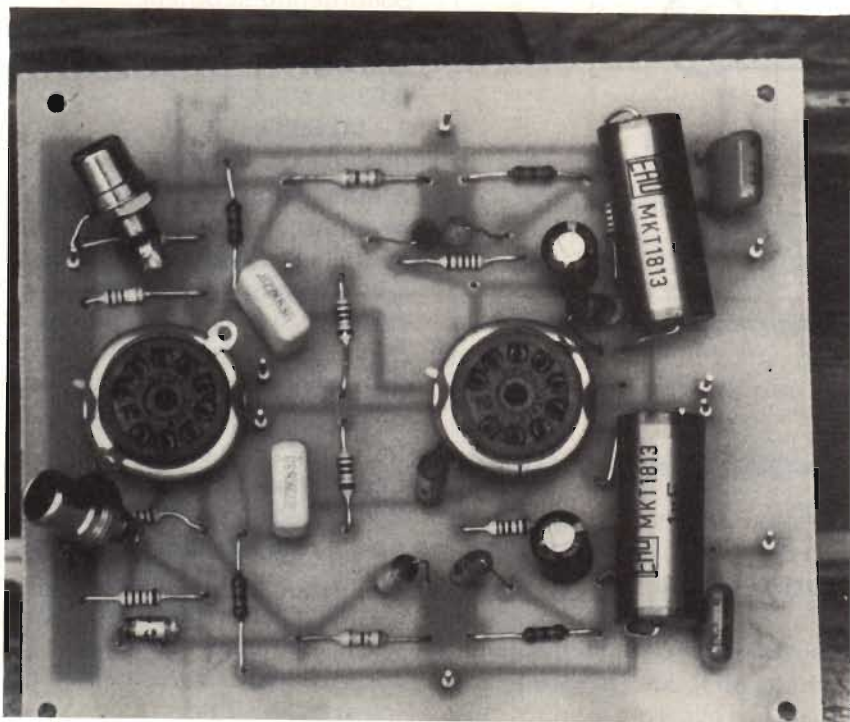
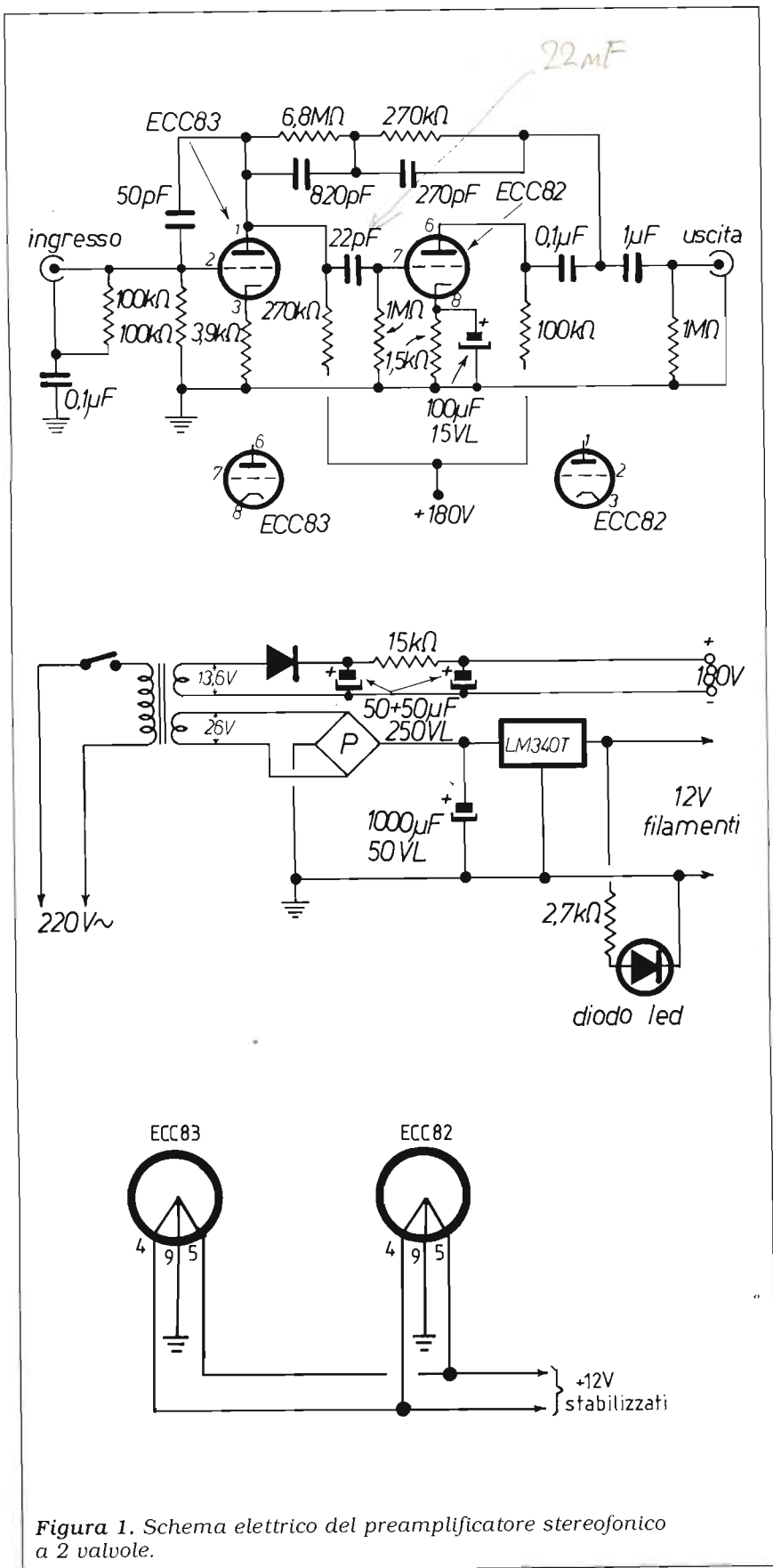



Figura 1. Schema elettrico del preamplificatore stereofonico a 2 valvole.

resistenze a strato metallico, condensatori elettronici *non* al tantalio, eccetera. Le valvole devono anche loro essere del tipo per impieghi audio, da scartare quelle costruite nei paesi dell'Est. Nel caso la reperibilità fosse problematica, si possono recuperare da qualche vecchio apparecchio radio (si tratta di elementi molto comuni) o cercarle presso le mostre-mercato per radioamatori.
Il circuito alimentatore è estremamente semplice, e consiste di un alimentatore a 12 V in continua per i filamenti e di uno per la tensione anodica, a 180 V. Si è fatto uso di un trasformatore di recupero di una vecchia calcolatrice con display a scarica di gas, ma in commercio si possono ancora trovare dei trasformatori adatti, considerando che il circuito presenta assorbimenti anodici di pochi mA e, per i filamenti, di 300 mA.

IN PRATICA

Per la costruzione degli apparati a valvole si faceva uso, tradizionalmente, di telai in lamina di alluminio. Tale soluzione è possibile anche per il nostro preampli, tuttavia è più pratico e veloce ricorrere al circuito stampato riprodotto in **figura 2**.
Le due valvole dovranno essere inserite in circuito mediante appositi zoccoli, che dovranno essere del tipo adatto per il montaggio su circuito stampato.
Il piano di montaggio è visibile in **figura 3**: lo stampato, come si vede, non ospita la sezione alimentatrice.
In **figura 4**, infine, è visibile un prototipo assemblato dentro un contenitore commerciale. È importante ricordarsi di mantenere isolata la massa dei jack di ingresso pena la creazione di

Figura 2. Circuito stampato del preamplificatore, in scala 1:1.

Figura 3. Piano di montaggio del preamplificatore.

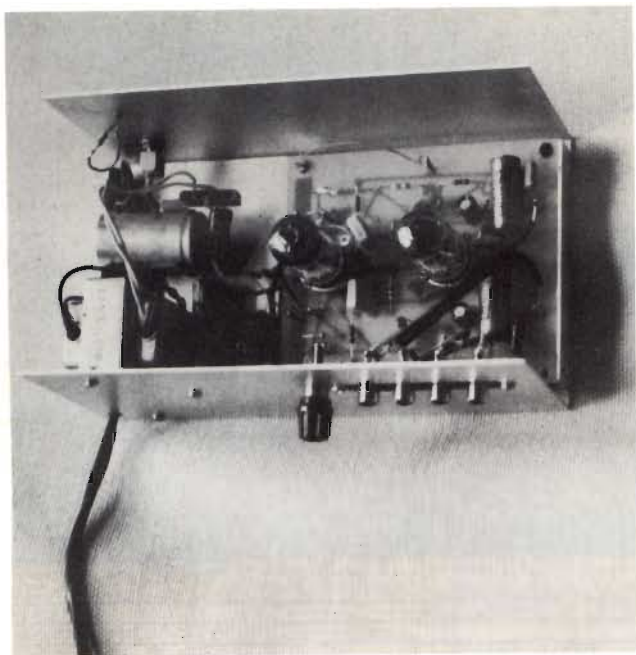



Figura 4. Un prototipo del preamplificatore a montaggio ultimato.

Figura 5. Il preamplificatore al lavoro con un finale a transistori.

qualche *loop* di massa. La **figura 5** mostra il preamplificatore in funzione assieme a un amplificatore a transistori da 40 +40 Watt. Il giudizio sul suono è indubbiamente positivo e l'impianto è capace di ben altra timbrica e ben altro suono: quello tipico delle valvole.

(segue da pagina 25)

DEMISCELATORE

Se non è incorporato nell'apparecchio, vuol dire che il nostro "cubo luminoso" ha un'età veneranda. Separa il canale che si vuole ricevere da tutti gli altri presenti nell'ingresso. La sua caratteristica è il disaccoppiamento e ha la prerogativa di separare i canali miscelati presenti all'ingresso.

DERIVATORE E DIVISORE

Dispositivo a larga banda, da utilizzare quando, da una sola linea di discesa, è necessario derivare più discese distinte.

MISCELATORE

Consente di miscelare i segnali provenienti dalle varie antenne, permettendo l'uso di una sola linea di discesa. Esistono miscelatori di banda, a larga banda (50-840 MHz), e miscelatori accordati su singoli canali VHF o UHF.

PARTITORI

Altro nome dei DIVISORI o DERIVATORI.

PRESE

Possono essere disaccoppiate o non disaccoppiate, collegate in serie o singolarmente. In questo caso, il disaccoppiamento serve a separare fra loro i ricevitori, in modo che non si influenzino fra loro. L'ultima delle prese collegate in serie deve essere collegata a massa con una resistenza da 75 Ohm.

TV-DX

L'ascolto di stazioni lontane, i cui segnali sono parzialmente riflessi in certe condizioni, è possibile nelle bande I-II e III. Si usano antenne rotative e preamplificatori.

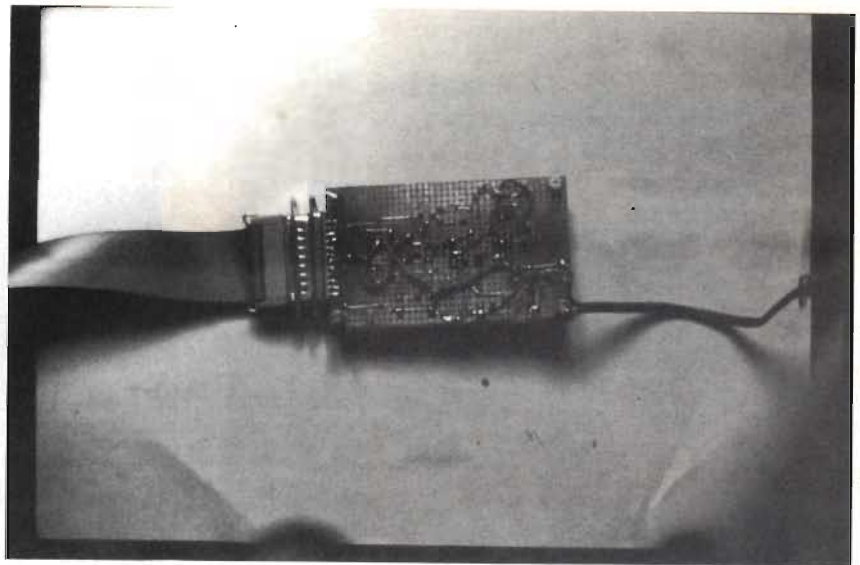
(segue da pagina 32)

Con il MAX232 è possibile ad esempio usare il CTS per comunicare al computer il superamento di una certa soglia di temperatura o pressione ecc. ed agire di conseguenza su un relè. Per completezza fornisco parte dei data sheet relativi al MAX232 e al MC1489 - MC1488. Il 1488 richiede un'alimentazione duale.

IL SOFTWARE

Generalmente l'attivazione dei segnali di controllo della seriale è compito del software che gestisce la comunicazione e scrive alcuni byte in determinati porti di I/O.
La posizione logica, ossia l'indirizzo di questi porti, dipende dal tipo di macchina usata Il programa in basic di **figura 1** è adatto a personal computer con sistema operativo MS-DOS.
Il funzionamento del programma è abbastanza semplice e l'elevato numero di REM ne chiarisce il funzionamento in ogni punto. La linea 500 è quella che scrive nella porta (03F8)M se si tratta della COM 1 e (02F8)M se COM 2.

MODIFICHE

Se volete ottenere una regolazione continua della potenza applicata al carico si può provare ad inviare, attraverso la porta, impulsi di grandezza variabile in modo da ottenere una regolazione PWM. In questo caso il carico non dovrà essere collegato ai contatti del relè ma al posto del relè stesso.
Nota: vedi "CQ" del 4/88.

(segue da pagina 50)

I componenti
Qualche parola sull'integrato: inutile tentare l'uso di un 7400 *vulgaris*, in questo circuito non funziona. Occorre un 74S00, o, in alternativa, un 74LS00 o un 74LS132. Desiderando aumentare al tonalità del beep, basta ridurre C1 e 680 o a 470 nF, mentre per variarne il ritmo occorre agire su C2: con 2200 μF si ottiene un suono simile al segnale orario della radio, mentre con 470 μF si ricava un *beat* molto veloce, da videogame. Scendendo ancora, si ottiene un buffo cinguettio che lasciamo a voi il gusto di scoprire. In ogni caso, è inutile ritoccare il valore delle resistenze: si rischia soltanto di bloccare le oscillazioni. La tensione di alimentazione è piuttosto critica: può variare tra 5 e 5,5 volt e, alterandone anche di uno o due decimi di volt il valore, mutano le condizioni di funzionamento del circuito, che, in qualche caso, può arrivare a bloccarsi del tutto. Se, perciò, lo si energizza con delle pile o con un alimentatore a tensione fissa, gli si applicheranno 6 V dopo aver inserito in serie al positivo un trimmer da 1 kohm; regolandolo, si riuscirà certamente a individuare la tensione di lavoro ottimale.
Si affida, infine, al costruttore la possibilità di alloggiare il beep beep in un piccolo contenitore per prototipi, "truccato" magari in maniera spiritosa.

(segue da pagina 16)

cendersi. Questo progetto è molto semplice da utilizzare. Comunque, si procede per tentativi per determinare il grado di fotosensibilità dei materiali e i tempi di esposizione. Il procedimento può essere notevolmente semplificato utilizzando la lampada di esposizione UV con un timer programmabile.

! OFFERTE

ARRETRATI!?? Chiedi: CQ, El. Flash, El. PR., El. 2000, R. PR., R. Rivista, R. El., R. Kit, Sperim., Selez., El. Oggi, Mille canali, Sist. A. Sist. PR., CB IT., Sett. El., Break, Radiorama e TC., etc. Cerco: Ham R., 73, QST.
Giovanni - ☎ (0331) 669674 (sera 18÷22)

VENDO oscilloscopio Hameg 10 MHz perfetto. Frequenzimetro digitale Sinclair 200 MHz trascabile. Generatore Modulato Mega 90÷1700 3÷25 MHz. B.F.
Giorgio Portolani - via Aspini 7 - 47100 Forlì - ☎ (0543) 62138 (18÷22)

VENDO materiale elettr. vario trasf. d'alim. 220 V, 12-22 V, 24 e 48 Watt in offerta riviste NE, CQ, RE, Progetto, Fare, Elettr., Cinescopio. Scrivere o telefonare.
Giuseppe Restagno - via Dante - 89046 Marina di Gioiosa J. (RC) - ☎ (0964) 56230 (8÷20)

VENDO commutatore d'antenna da palo mod. Ere a L. 180.000 mai montato!! Surplus: vendo accordatore MK19 ricambio originale nuovo a L. 30.000.
Marco Saletti - via B. Da Montelupo 5 - 50053 Empoli (FI) - ☎ (0571) 72381

VENDO tubi tipo 2C39A L. 50.000, RS2022 L. 1.000.000, YL1052 L. 500.000 eventuali cambi con RTX radioamatoriali.
Andrea Costantino - piazza D'Armi 15 - 19100 La Spezia (SP) - ☎ (0187) 21887 (ore pasti)

VALVOLE Europee delle serie rosse, dorate, grigie e WE. Cerco. Specificare tipi, quantità; prezzi e stato di conservazione. No telefono.
Massimiliano Zara - via F. Turati 5/1 - 09013 Carbonia (CA)

VENDO scanner regency MX4000E 60-999 MHz L. 400.000 Marc NR82 F1 HF V/UHF L. 350.000 trattabili. Cerco SWL x scambio opinioni zona Rimini circondario.
Santo Pullarà - via Saffi 9 - 47040 Villa Verrucchio (FO) - ☎ (0541) 679435 (serali)

VENDO 6AX 4 9T - 6DQ6 - 6K7 MET - 6V6 MET - 8 metri cavo 213 L. 25.000, + S.P.
Mario Ilari - via F. Nullo 16/5 - 16147 Genova

VENDO RTX surplus GRC9 perfetta in tutto schemi al 220 V notevole scorta di valvole comprese le 2 e 22 a L. 280.000 non spedisco. Perdi tempo.
Paolo Finelli - via Molino 4 - 40050 Bazzano (BO) - ☎ (051) 830495 (18,30÷20)

SURPLUS radio Emiliana vende RX BC312÷342 RTX BC1000 19MK3 con amplificatore RTX 6PRC26, PRC9÷10 con o senza ampli BF-RX BC603 ricamhi valvole ecc.
Guido Zacchi - Zona ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO) - ☎ (051) 960384 (dalle 20,30÷22)

VENDO antenna direttiva 3 el. + antenna veicolare sigmafrustanera in fibra alt CM160 tutto x 27 MHz L. 80.000 tutto.
Gianluigi Baron - via Cadorna 13 - 20037 Paderno Dugnano (MI)é - ☎ (02) 9182509

VENDO portatile UHF/VHF Icom 32E, scheda UT40, Yaesu MH12AB, base Comet MSM5, Comet 2×4 SDY, praticamente nuovo L. 800.000; bibanda Comet 2×4 WX L. 120.000.
IW1BRJ Norberto - ☎ (015) 401759

YAESU FRG9600 RX da 60 a 905 MHz nuovo in garanzia alimentatore PA 4C vendo L. 850.000 antenna discone CTE 70 700 MHz L. 50.000.
Giorgio Tosi - via Pronvinciale 12 - 58052 Montiano (IR) - ☎ (0564) 589682

MML144/30 LS ampl. 2 mt 30 W FM SSB CW preampli 12 DB come nuovo L. 200.000; 9 elementi sigma 144 L. 20.000; canoa mt 5 vetroresina 2-3 posti attacco motore L. 350.000.
Tom Roffi - via Di Barbiano 2/3 - 40136 Bologna - ☎ (051) 332716 - 374626

VENDO circa 320 valvole assortite, anche di tipo antico, nuove. Chiedere elenco, eventualmente affrancando la risposta.
Francesco Calabrò - via Tancia 50 - 02040 Mompeo (RI) - ☎ (0765) 329181 (15÷20)

CERCO informazioni su qualsiasi interfaccia packet per Amiga. Aspetto risposte. Grazie.
Andrea Criscuolo - via Borzoli 97A/2 - 16153 Genova - ☎ (010) 6512904 (19÷21)

VENDO valvole 4C×250 nuovee L. 50.000, oscilloscopio Advance Gould OS 1100 L. 800.000 nuovo. Cavità 400÷600 MHz L. 300.000 per 4C×250, 400 W R.F., Pa in preformato 1 kW 150 MHz L. 700.000.
Tony - ☎ (0584) 617736 (solo 20÷21)

VENDO video converter meteo L×554 NE L. 350.000. Vendo ricevitore R220 URR Motorola tripla conversione 7 bande da 20 MHz a 230 MHz AM FM SSB L. 600.000 tratt.
Moreno Micheletti - via Sottomonte 281 - 55060 Massa Macinaia (LU) - ☎ (0583) 90026 (9÷22)

SP75 DRAKE speechprocessor vendo e imballato con man. mai usato ampl. ant PR1 o A 3÷30 MHz con RF Gain att. 10-20-30 dB. Sint. Veri AB A JFET. con schemi nuovo 3000 valvole Jan WA R. ETR. 300 quarzi coll. Hallig. Hro.
Giovanni Di Mauro - via Calvairo 2 - 95040 Camporotondo Etneo (CA) - ☎ (095) 520037 (19÷22)

VENDO convertitore PC1 Datong 0-30 MHz come nuovo L. 380.000; monitor 9 pollici Philips B/N alta risoluzione nuovo imballato L. 140.000 (senza contenitore).
Stefano Malaspina - piazza Popolo 38 - 63023 Fermo (AP) - ☎ (0734) 623150 (ore serali)

VENDO per C64/128 modem per Packet VHF/HF completo di programma cavi e istruzioni tutto L. 150.000.
Fabrizio Vannini - via Forlanini 68 - 50127 Firenze - ☎ (055) 410247 (19÷21)

ANALIZZATORE di spettro L. 3.000.000 P.A. 400÷600 MHz in cavità L. 250.000 P.A. 100÷225 MHz transistor 100 W L. 250.000 P.A. 432 MHz 25 W L. 270.000 P.A. 120 W 1296 MHz L. 1.200.000. Psc sasc x info - ☎ (0584) 617736 (solo 20÷21,30)

VENDO ricetrasmettitori VHF FT203 (140÷150) MHz + ICN2AT (139÷174) + telefono senza fili (Suttle Ace 3000) modificato (con lineari base + auto 40 W) portata 30-40 km.
Giovanni Villa - via Fiume 17 - 22100 Como - ☎ (031) 290333 (12,30÷13,00)

VENDO: List of Coast Station edito da I.T.U. (International Telecommunication Union) 1.500 pag. riporta frequenze e orari di tutte le staz. costiere.
Federico Baldi - via Sauro 34 - 27038 Robbio Lomellina (PV) - ☎ (0384) 62365 (20÷21,30)

BAHTEAM PRODUCTION utilizz. soft C/64 e AMIGA scambiano prg. radio e no: cediamo n. 2 disk radio C/64 per n. 1 AMIGA. Cerchiamo in particolare, intro, coders, demo. n. 25 disk radio L. 55.000 compresi supporti, tutto lo scrigno (35 disk) L. 80.000 tutto compreso. Offerta n. 75 disk (25 radio + 25 utility + 25 grafica o games) solo L. 150.000. WE CHANGE SOFT FOR HARDWARE.
IW9BAH, Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP) - ☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO ricevitore satelliti TV Salora Mod. Mark II stereo telecomando 32 CH L. 700.000.
Luigi Bignoli - via A. Manzoni 21 - 28066 Galliate (NO) - ☎ (0321) 862165 (dopo le 19,00)

CERCO amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano - ☎ (02) 2565472 (solo serali)

CERCO RX HF ottimo stato parziale pagamento con collezione 180 numeri rivista Fotografare (1974/1988) perfetti + 100 riviste Radioelettronica varie.
Mario Ilari - via F. Nullo 16/5 - 16147 Genova

CEDO 390 URR-Sanyo 8800 (F.M. 0.1-30 MHz) Vic 20. Cedo Collins 389.
Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - 30126 Lido Venezia - ☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

VENDO Scanner Regency Model HX850E 60-89 M62 406-495 M62 118-174 MHz L. 300.000.
Veglio Visconti - via Guido Rossa 3 - 20093 Cologno Monzese (MI) - ☎ 25391147 (20÷22)

HOBBYSTA vende materiale elettronico nuovo, che altrimenti andrà perso a prezzi da amico. Telefonate al più presto allo 0773/250335-887588 dalle 8 alle 19.
Massimo Del Giudice - via Umberto I 132 - 04018 Sezze (LT) - ☎ (0773) 250335-887588 (non oltre le 22)

VENDO TX Geloso G228 + alimentatore G229 funzionanti L. 450.000. Alan 34 + alimentatore 5 A. Lineare Speedy + rosmetro SWR52 Milag + antenna veicolare tutto L. 280.000.
Tommaso Grappasonni - via Madonna di Lugo 7 B - 06049 Spoleto (PG) - ☎ (0743) 48558 (dalle 8 alle 22)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO, radio, valvole, libri e riviste e schemari radio anni 1920-1933. Procuro schemi dal 1933 in avanti. Vendo radio epoca 1936-1956 marca: Marelli, Phonola, Philips, Siemens, Telefunken, Nora, CGE, RCA, Irradio, Incar ecc. ecc. tutte originali, funzionanti fin sopramobili perfetti lucidati a spirito. Accetto anche eventuali baratti. - ☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30)

VENDO registratore per commodore a L. 30.000, microfono Leson DT251 preamplificat in metallo a L. 100.000, mic. Intek DMC 521 dinamico L. 50.000.
Marco Saletti - via B. da Montelupo 5 - 50053 Empoli (FI) - ☎ (0571) 78805

VENDO Intek Handycom 335 3 canali 2 Watt portatile omologato zona Genova, non sped.
Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova - ☎ (010) 502455 (ore 18÷22)

VENDO radiotelefono Marino professionale Sailor tutti i canali internazionali più WX e 5 canali privati, prezzo eccezionale. - ☎ (0187) 625956 (ore 19÷21)

Causa rinnovo potenziamento stazione, **VENDO RTX** All Mode FT 757, 6XII come nuovo + istruz. in italiano + progr. Cat System. Max serietà.
Lorenzo Aquilano - via S. G. Bosco 6 - 39050 Pineta di Laives (BZ) - ☎ (0471) 951207 (non oltre le 24)

VENDO dipolo caricato 10÷40 mt ottimo RTX SWL RTTY CW. Cerco 3 elementi HF-All Mode VHF-palmare Standard V-UHF 500-520 lineare ERE tipo 1200-1201 73.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT) - ☎ (0771) 28238 (17,00)

VENDO TS440S + filtro CW500 Hz a L. 1.600.000. Cerco IC765 perfetto. Cerco anche 2 RTX 10 GHz FM e un President Madison in perfette condizioni.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 693222 (ore pasti)

VENDO Drake TR4C + MS4 Yaesu FT101EX perfetti anche di estetica. Demodul. CW RTTY Telereader CWR 685E mai usato. Kenwood TS680S mai usato con imballo e garanzia per fine hobby.
Franco Salvadego - v.le Vicenza 3 - 15048 Valenza Po (AL) - ☎ (0131) 941203 (matt.-pomer.)

PAGO bene schema e istrizioni Heathkit TS4A generatore 4÷220 MHz valvolare.
Giorgio Portolani - via Aspini 7 - 47100 Forlì - ☎ (0543) 62138 (non oltre le 22)

VENDO Lafayette Petrusse + ZGBV131 + ZGTM999 + ZGHP28. Il tutto con 4 mesi di vita L. 700.000.
Giorgio De Pace - via Torino 22 - 12040 Vezza d'Alba (CN) - ☎ (0173) 65105 (ore pasti)

VENDO FTDX500, RTX HF 10÷80 m + 11 m, 200 W out con filtro CW e serie di tubi di ricambio a L. 450.000.
Andrea Regolin - 34073 Grado (GO) - ☎ (0431) 84266

VENDESI baracchino 240 canali AM - FM SSB CW Pearce/Simpson. In garanzia causa passaggio OM più per amplificatore ant. ZG più ant. L. 300.000.
Bruno Mariani - corso Italia ex Nazionale 81 - 87030 Camporasangiovanni (CS) - ☎ (0982) 46759

ACQUISTO per il loro valore scritti copie fotocopie ecc. per qualsiasi miglioria e suggerimento per il ricevitore Yaesu FRG9600 TNX.
Renato De - via Sedima 23 - 34076 Romans d'Isonzo (GO) - ☎ (0481) 909180 (pasti)

COME NUOVI vendo palmare Y727 bibanda 5 W L. 550; lineare Wise bibanda WL277OD alim. 13,8 V L. 500 in 1 - 20 out 70 W per banda + preampli Gaas-fet incorporato.
Romolo De Livio c/o ICR - piazza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma - ☎ (06) 4827142 (int. 248 ore 9 ÷ 13)

VENDO E.I. Jackson 8 volumi rilegati L. 150.000 - il mio computer de Agostini L. 150.000. ABC Personal computer Jackson L. 70.000.
Carlo Marzocchi - via Lionello D'Este 21 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 26411 (serali)

VENDO Icom 2 set 108-180 MHz 10 mesi di garanzia e bibanda IC32 AT 4 mesi granazia perfetti. Possibilmente provincia Pavia prezzi da concordare.
Rodolfo Parisio - via Cesare Battisti 92 - 27049 Stradekka (PV) - ☎ (0385) 42646 (serali)

GRUNDING satellit 650, RX 0,15 - 30 MHz digitale, 60 memorie preselettore motorizzato, ANL, RF-Gain, AM-USB,LSB stabilissimo silenziosissimo, nuovo, qualsiasi prova.
Donato Salomone - 81ª traversa, viale Europa 16 - 70123 Bari - ☎ (080) 370169 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica Electronic Systems DTMF μPC come nuova usata solo poche ore lire 400.000. Cerco antenna Avanti Moonraker 4 nuova, qualche rivenditore ne ha una?
Marco Cremaschi - p.zza Repubblica 17 - 41043 Formigine (MO) - ☎ (059) 557191 (mart.-merc. 16 ÷ 19)

CERCO convertitore x 11 mt e 144 di Receiver G4/216 Geloso, funzionale e completo di attacchi.
Roberto Molineri - via Cuneo 51 - 12062 Roreto di Cherasco (CN) - ☎ (0172) 495843 (ore serali 19 ÷ 22)

VENDESI RX 4 gamme on da 04-54,8 kHz. Alimentatore 13,6 V 40 A. Oscilloscopio valvolare 5 pollici VHF Kempro 139-169 MHz IC2EE Labes Marino 12 volt 25 W 12 canali omologato.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari - ☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO n. 2 RTX Cisem: 158 MC L. 60.000, 37 ÷ 38 MC L. 30.000, CB SK727 con VFO 26 ÷ 30 MC L. 70.000, 2M Kenwood TR2200G L. 100.000, Converter STE 144-28 MC L. 30.000.
Paolo Zampini - strada Marcavallo 47 - 44020 Ostellato (FE) - ☎ (0533) 680446 (ore pasti)

VENDO RX AOR 2002 Scanner AF FM MHz 25-550 800-1300 RX Black Jaguar Scanner palmare AM FM MHz 26-30 60-88 108-180 210-260 410-520. No spedizioni.
Domenico Baldi - via Comunale 14 - 14056 Costiglione d'Asti (AT) - ☎ (0141) 968363 (ore pasti)

PALMARE YAESU FTC-703A 60-80 MHz caricabatterie da tavolo antenna in gomma 3 W.
Luigi Ricci - via Zavarroni 6 - 88100 Catanzaro - ☎ (0961) 20613 (ore pasti)

VENDO TS 830 S Kenwood completo di filtri per CW 500 Hz 270 Hz + altoparalente esterno SP 230 + antenna Tuner AT 230, tutto come nuovo.
Enea Malaguti - via Papa Giovanni XXIII 3 - 41038 San Felice sul Panaro (MO) - ☎ (0535) 83646 (serali 20 ÷ 22)

ALAN 345 L. 100.000. Alan K350BC messo a nuovo L. 100.000. Portatili (2) C.T.E. 1600 CH. VHF nuovi L. 1.000.000.
Fabrizio Zanellato - via Passetto 67 - 45030 Crespino (RO) - ☎ (0425) 77480 (20 ÷ 30)

VENDO Icom R 71 un anno di vita nuovissimo, imballo originale, manuale istruzioni in italiano L. 1.300.000.
Alessandro Mura - ☎ (0532) 845645 (dalle 21,15)

RADIOGONIOMETRO Marconi da collezione non manomesso 110-220 V. cc. RX BC348, RR49 L. 200.000 cad. RX Irme Marino stato solido a quarzi L. 300.000. No perditempo.
Piero D'Arrigo - via Romagnosi 7 - 98100 Messina - ☎ (090) 41498 (20 ÷ 21)

VENDO MIC TAVOLO KENWOOD MC50 L. 150.000. Coppie quarzi x FT202R, FTC2300, Kenwood TR2200 L. 10.000 cad. chiedere freq. disponibili. RTX 10 GHz 15 milliwatt FM/CW + trombino 25 dB L. 150.000. RTX VHF-FM 12 Vdc PYE 10 W 1 canale L. 150.000. Mic da tavolo Turner + 3 L. 100.000.
IK4MBO, Andrea Tampieri - viale Riccicurbastro 33 - 48022 Lugo di Romagna (RA) - ☎ (0545) 23922 (ore 19 ÷ 20 da lun. a ven.)

TUBI YL1052 L. 400.000, RS2022 L. 800.000, 2C39A L. 25.000, Transistor 2SC2905 L. 75.000, bibanda IC32E + ant. CH-72S + battery pack CM-4 L. 650.000. Prezzi trattabili.
Andrea Costantino - piazza D'Armi 15 - 19100 La Spezia (SP) - ☎ (0187) 21887 (13 ÷ 15 19 ÷ 22)

CERCO per apparato FT102 Yaesu scheda AM/FM PB2347, VFO esterno FV102DM, filtri CW, SSB, AM, copia manuali tecnico e di istruzioni. Telefonare il martedì.
Francesco Mior - via S. Antonio 10 - 21010 Cardano al Campo (VA) - ☎ (0331) 260696 (19,30 ÷ 20,30)

VENDO ricevitore R648 Collins alimentazione 220 con Speaker manuale tecnico valvole riserva Dynamotor, apparato come nuovo BC312N ricalibrato come nuovo.
Tullio Flebus - via Mestre 14/16 - 33100 Cussignacco (UD) - ☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

VENDO x C64 "GEOS" + manuale in ital. + tastierina musicale e software + 5 dischetti pieni di games + corso di basic su 3 dischi. Il tutto a L. 60.000.
Piero Bramati - via Nobel 27 - Lissone (MI) - ☎ (039) 465485 (sera e festivi)

VENDO MARCONI LODESTONE radiogoniometro da collezione non manomesso tubi ricambio 110-220 cc molto pesante. Non spedisco, cedo o cambio con RTX HF.
Piero D'Arrigo - via Romagnosi 7 - 98100 Messina - ☎ (090) 41498 (20÷21)

CAMBIO con mat. radio o C64 molto mat. modellismo RC elettrico pista e fuoristrada parecchi ricambi nuovi marche Tami Associadet. Fare offerte de visu.
Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (13,00÷14,00)

PER ZX SPECTRUM dispongo ottimi programmi per RTX in RTTY, CW, SST, FAX senza l'ausilio di Hardware con istruzioni in italiano. Max serietà. Prog. originali.
IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna - ☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19,30)

MORSE DIDATTICO: è il nuovissimo e potente programma su C64 per l'apprendimetro veloce dedl codice Morse. Disponibile su disco e su cassetta.
Rocco De Micheli - via Cuoco 13 - 73042 Casarano (LE) - ☎ (0833) 505731 (solo dopo le 20)

IC490E UHF All Mode completo di manuali e imballo, come nuovo vendo L. 950.000. Cerco FT790R. Tratto di persona.
Italo Picciocchi - via Danimarca 8 - 00040 Pomezia (RM) - ☎ (06) 9158587 (ore 20÷22)

VENDO o **CAMBIO**: RTX Yaesu FT101 con computer PC/IBM.
Tonino Morelli - via Pastorelli 78 - 48028 Voltana (RA) - ☎ (0545) 72998 (20÷21)

VENDO per C64 velocizzatore parallelo "Speed-Dos" + utility e copiatori (21 secondi) x "Speed-Dos", su disco + sistema op. "Geos". Il tutto a L 60.000.
Angelo Bramati - via Nobel 27 - Lissone (MI) - ☎ (039) 465485 (serali/festivi)

VENDO accordatore autocostruito da 0-30 MHz max 3.000 Watt a bobina variabile L. 350.000. Alimentatore 40 A RMS L. 250.000. Dipolo caricato 40-45 m L. 30.000.
Ermanno Tarantino - via Roma 159 - 88074 Crotone (CZ) - ☎ (0962) 21219 (serali)

CERCO Drive 1541. Vendo base Ham Int Jumbo 3 L 430.000. Lineare 27 MHz 1200 SSB L. 350.000. Ros/Watt Zetagi 201 L. 35.000. Enc. mini pers. computers Curcio 14 vol. L. 160.000.
Giuseppe Gallo - piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide (SR) - 96010 Palazzolo Acreide (SR) - ☎ (0931) 882121 (13÷14 18,30÷20)

VENDO Icom IC211E FM SSB L. 600.000 + IC245 VHF All Mode veicolare L. 570.000 + preamplif. Dressler VV200VOX L. 150.000 + Icom IC02AT nuovissimo L. 550.000 trattab.
IW3FFR, Beppe Zandinella - Lungomare Marconi 51 - 30126 Lido di Venezia (VE) - ☎ (041) 5264967 (18÷22 sab.-dom.)

VENDO Marconi Lodestone Type 758 non manomesso radiogonom. da collezione tubi ricambio da ritirare in zona, non spedisco. Astenersi perditempo.
Piero D'Arrigo - via Romagnosi 7 - 98100 Messina - ☎ (090) 41498 (20÷21)

CERCO valvola CBL6. compro o cambio con valvola AL4 nuova.
Aldo Ponchione - via M. Lessona 39 - 10145 Torino - ☎ (011) 757612 (dopo ore 18,30)

VENDO cassetti sintonia BC191 nuovi, tasti tel. 1940-ARC44 completo, oscilloscopi ANUSM50-ANUSM24C, condensatori elettrolitici 3300 0μF60V-BC312-BC342.
I7WTK, Francesco Antonelli - via Grumo 29 - 70020 Binetto (BA) - ☎ (080) 635002 (16,30÷22)

PONTE UHF 420÷470 Selenia composto in 3 parti, RX, TX, alim. eventuali filtri cavità e antenna completo di schemi vendo miglior offerta.
Mauro Pavani - corso Francia 113 - 10097 Collegno (TO) - ☎ (011) 7804025

OSCILLOSCOPIO Telequipmen÷Tektronic, 50 MHz mod. 775 recente e in perfetto stato vendo prezzo modico opp. cambio con analizz. spettro TVC.
Mauro Pavani - c. Francia 113 - 10097 Collegno (TO) - ☎ (011) 7853314

ACQUISTO RX Kenwood R 1000 R 600 o FRG 7700, purché non modificati e provvisti di relativi libretti d'uso e schema. Fare offerte, scrivere.
Ines Trucco Alessio - strada Avaro 13 - 10600 Bricherasio (TO)

VENDO BC191 L. 200.000 + BC312 L. 180.000 + mK3 L. 200.000 + BC221 L. 180.000 + staz. completa GRC L. 500.000 + tutte le valvole per sopra 832 ECH3 rosse altop. LS7 L. 30.000 + base antenna mP65 L. 30.000 + altro.
Claudio Passerini - Castelbarco Lera 29 - 38060 Brentonico (TN) - ☎ (0464) 95756 (non oltre le 22)

PROVAVALVOLE tipo "Vorax-SO104-105-106-107" purché integri e completi di manuale cerco. Specificare prezzi e condizioni.
Massimiliano Zara - via F. Turati 5/1 - 09013 Carbonia (CA)

VENDO RTX Kenwood TS780 Duo Bander All Mode da base + lineare All Mode Wise Out 70 Watt + preampli Gaas-Fet inserito tutto come nuovo L. 2.000.000 (acquisto 1-89).
Romolo De Livio C/O - ICR p.zza S. Francesco Di Paola 9 - 00184 Roma - ☎ (06) 4827142 (9÷13)

CEDO IBM compatibile HD20MB 640 Ram Joystic analogico 2 floppy tastiera 101 tasti parallela e seriale L. 1.800.000, non spedisco. Cambio pari valore, garanzia.
Adriano Penso - via Giudecca 881/C - 30133 Venezia (VE) - ☎ (041) 5201255 (Q o pasti)

VENDO President Lincoln 36-30 m Hz All Mode con frequenzimetro ancora imballato L. 480.000 + alimentatore CTE 6Ah tensione regolabile Lire 90.000 + Mic Astatic L. 80.000.
Fabio Battaglia - via G. B. Boeri 11 - 20141 Milano - ☎ (02) 8433047 (pasti)

CERCO RX Racal 17 - URR 220 - URR 389 - C.V. 157 Racal M.A. 168 convertitore O.L. Racal. 137 unità sintonia fine. Magnavox. R. 1051/URR. FRR/21 R.C.A. Racal 117. Il tutto in ottimo stato e non manomesso comprendenti schemi e istruzioni.
Emilio Torgani - Lungo Tanaro Solferino 7 - 15100 Alessandria - ☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

Per ZX Spectrum **CERCASI** programma gestione Packet per TNC TNX.
Paolo Rosin - via Ragusa 11/B - 31021 Mogliano Veneto (TV) - ☎ (041) 454575 (ore 12÷13)

VENDO ricevitore Redifon R50MI KCS15 1500 MCS 1500 32. Ottimo stato con manuali ital.
Amedeo Pascarelli - via Botta 66 - 84088 Siano (SA) - ☎ (081) 5181179 (13÷15 21÷23)

OFFRO: 20-30 annate di Radi Rivista in cambio di documentazione relativa ai seguenti argomenti: macchine cifranti e stazioni radio in uso agenti segreti II conflitto mondiale e inoltre descrizione stazioni radio esercito italiano stessa epoca.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627

VENDO tastiera RTTY/CW tono 7000 + monitor Tono; RTX V/UHF C500 + C520 con acc.; Transverter 11/45 Panda; C128 + reg. + copritast.; cerco comm. ant. Remote.
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT) - ☎ (0771) 270062

VENDO veicolare bibanda Yaesu FT2700RH. Interfaccia telefonica CTE 1 mese di vita mai adoperata.
Davide Copello - via Dell'Arco 45/2 - 16038 Santa Margherita Ligure (GE) - ☎ (0185) 287878 (ore pasti)

VENDO n. 2 valvole EL519 Philips, n. 1 Sylvania cad. L. 10.000, n. 3 EL519 Special (GEB) sono grandi quasi il doppio di una Philips cadauna L. 15.000 nuove.
Franco Borgia - via Valbisenzio 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216 (ore pasti)

VENDO trasformatori nuovi uscita per valvole P2500 + 2500 OHM uscita 8 OHM 10 W costruzione prof. cad. L. 7.000, pochi pezzi zoccoli x valv. Noval nuovi cad. L. 400.
Franco Borgia - via Valbisenzio 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216 (ore pasti)

VENDO variabili Ducati ad aria x RX valvole copertura antipolvere in plastica trasparente capacità 415 + 415 PF con demoltiplica, nuovi cad. L. 4.500 pochi pez.
Franco Borgia - via Valbisenzio 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216 (ore pasti)

CERCO per Apple II + qualsiasi tipo di programmi ad uso telecomunicazioni. Compro o scambio con programmi di giochi.
Claudio Vella - corso XXV Aprile 81 - 28024 Gozzano (NO) - ☎ (0322) 955066 (solo serali)

CERCO disperatamente Kit di trasformazione (tastiera) per ZX Spectrum al fine di trasformarlo in Spectrum Plus.
Ermanno Ronchetti - via La Spezia 65 - 41100 Modena - ☎ (059) 367326 (ore 20,30÷22)

CERCO alimentatore FT7B anche fuori uso. Vendo o cambio TRX VHF mod. STE AK3M Marino omolog. T2X 11 45 Lafayette 2400 FM con frequenzimetro inc. RTX.
Salvatore - ☎ (0981) 76718 (13÷15 20÷22)

VENDO Yaesu 9600 nuovo + P. Jackson + alimentatore 9 amp. + vecchia radio Philips funzionante.
Paolo Cardoso - via Pepe 29 - 50133 Firenze - ☎ (055) 587790 (14÷15 20÷21)

VENDO accordatore automatico AT250 Kenwood in ottime condizioni adatto x apparati 430 440 ed altri modelli Kenwood L. 450.000. Con imballo originale.
Maurizio Faustini - via Bonardi Traversa 2ª 36 - 25049 Iseo (BS) - ☎ (030) 9821533

VUOI RICEVERE o trasmettere in RTTY, CW, FAX, SSTV, senza Modem? Naturalmente puoi con i computer Spectrum. C64 e 128 in disco o cassetta.
Maurizio - ☎ (06) 6282625 (20,30÷21)

CERCO/compro programmi radioamatoriali RTTY, CW, FAX per computer MSX2. Richiesta sempre valida. Solo dischetti da 3,5" MSX-DOS.
Gaetano Losito - via Maggialetti 18 - 70056 Molfetta (BA)

CEDO Surplus: WS-38, R-392/URR, TS-452/C, URM-48, R-901/DF, HP-654A, AN-URM/105, ARC-44, ARC-73. Cerco: SP-600JX/R-274D/FRR.
Renzo Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI) - ☎ (039) 6083165 (20÷21)

VENDO FT250 nuovo L. 600.000, BC1000 2 pezzi L. 150.000 cad., videoregistratore U-Matic Lire 1.500.000 perfetto. Tratto solo di persona.
Claufio Tambussi - via C. Emanuele III 10 - 27058 Voghera (PV) - ☎ (0383) 214172 (uff.)

VENDO TR4C e R4C Drake apparati perfetti, non spedisco.
Gildo Gessolo - via Alla Stazione 15 - 14057 Isola D'Asti (AT) - ☎ (0141) 958794 (solo serali)

CERCO corso o manuale antennista TV.
Maurizio Cardilli - via Vin. Comparini 159 - 00188 Roma

PROVAVALVOLE cerco per zoccoli americani ed europei purché funzionante perfettamente.
Mario Visani - via Madonna delle Rose 1 B - 01033 Civitacastellana (VT) - ☎ (0761) 53295 (ore pasti)

VENDO nuovo mai installato un cooprocessore matematico Intel DB0287-6 a lire 300.000. Scrivere a:
Marcello Cerrone - via Madonnelle 19 bis - 80055 Portici (NA)

VENDO RTX Kenwood TS930S/AT con manuale in italiano.
Giorgio Vanelli - via Pasqualigo 7 A 33057 Palmanova (UD) - ☎ (0432) 929711 (9÷12 14÷18)

VENDO quarzi 10.240 / 27.125 / 14.190 / 10.695 / 15.810 / 27.125 a lire 50.000. Chi cerca schema Alan 685 io lo possiedo, anche schema del Sommerkamp TS600G/TS5030.
Massimo Dell'Agnol - via Gorizia 33 - 20010 S. Giorgio su Legnano (MI) - ☎ (0331) 401715 (ore pasti)

CERCO ricevitore mod Marc NR82 F. a prezzo onesto e solo se perfettamente funzionante.
Giuseppe Poidomani - corso Rosselli 91/7 - 10129 Torino - ☎ (011) 500471 (20÷22)

CERCASI ricevitore HF sintonia continua 1,5÷30 MHz tipo R2000 o simili pago max L. 500.000, possibilmente zona Marche.
Stefano Principi - via Tiziano 3 - 61035 Marotta-Mondolfo (PS) - ☎ (0721) 968037 (12÷14 18÷22)

VENDO RX G4/215 + Converter 4/152 + manuale + cassa legno originale L. 350.000. RX National Panasonic RF5000 + manuale 0,5÷30 MHz + 80÷108 MHz FM, AM, SSB L. 350.000. - ☎ (011) 345227 (serali)

RICEVITORE portatile BJ200 AM FM vendo L. 450.000. Ampli VHF auto L. 60.000. Spedisco contrassegno programma gestione stazione MS DOS L. 25.000 + spese postali.
Oscar Bottello - via Dei Mille 15 - 20090 Pantigliate (MI) - ☎ (02) 9068232 (ore serali)

VENDO RX Sony-ICFM 1 W 14 memorie L. 100.000; Standard C500 L. 500.000, Pocket Television Casio TU21 lire 100.000. Grazie!!!
Lello Bove - via Papini 29 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA) - ☎ (081) 7714412 (dalle 19 alle 21)

VENDO interfacce senza Modem per C64 di RTX RTTY, FAX, Meteo, SSTV a lire 25.000.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI) - ☎ (02) 90079094 (20÷21,00)

COMPRO Surplus RIC-TX anteriori al 1960, fare offerte x lettera con relativo prezzo. Risposta immediata telefonica. Offro sempre di più degli altri, attendo.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD) - ☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO RX professionale Plessey PR1556 60 Kc÷30 Mc, AM, CW, DSB, stato solido, filtri 12, 6, 3.5, 1.4, 0.3, 0.15 Kc, manuale, stato perfetto L. 850.000.
Fulvio Cocci - via Sesia 6 - 27100 Pavia - ☎ (0382) 422517 (ore 19÷20)

RICETRASMETTITORE CB Lafayette "Dakota" AM 40 canali nuovo ancora imballato L 150.000 + antenna Lemm + base magnetica nuove L. 50.000.
Sergio Cardona - via Aquila 30 - 10144 Torino - ☎ (011) 481545 (19÷22)

CERCO RTX decametrico usato, anche valvolare eventuale permuta con Galaxy 2 con frequenzimetro e alimentatore oppure L. 400.000.
Dario Fagotto - via Fornaci 21 - 33056 Palazzolo Dellostella (UD) - ☎ (0431) 58453 (ore serali)

CERCO per Icom 745 schemi tecnici anche fotocopie.
Angelo Valastro - via C. Colombo 249 - 18011 Arma di Taggia (IM) - ☎ (0184) 448948 (solo serali)

VENDO Yaesu FRG9600 completo di convertitore di frequenza, istruzioni italiano, nuovo + Standard C150 + tastiera Bontempi 50 Tave con Midi.
Eugenio Ferla - via Ponzio Cominio 56 - 00175 Roma - ☎ (06) 765535 (solo serali)

CERCO corso di Elettronica e Telecomunicazioni della SRE anche senza materiali.
Alberto Trinci - via Rossini 4 - 51010 Massa Cozzile (PT)

VENDO nuova edizione 1990 Guide to Utility Stations, Klingenfuss, 500 pagine di stazioni, CW, SSB, FAX, RTTY, Sitor L. 44.000. Scheda con Eprom Digicom 2.00 L. 50.000. Modem Packet VHF per Digicom L. 60.000. MMIC Avantek MSA0685, 0885 cad. L. 12.000. XR2211, XR2206 cad. L. 10.000. Quarzo 77.5 kHz L. 9.000.
Crispino Messina - via Di Porto 10 - 50058 Signa (FI)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME | COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. | DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. | NUMERO

CAP | LOCALITÀ | PROVINCIA

PREFISSO | NUMERO TELEFONICO | ORARI

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/5/90

(firma)

VENDO per rinnovo stazione linea Geloso G4228-218 ALIMENTATORE APPENA REVISIONATA L. 400.000, FRG 7000 perfetto L. 350.000. Non spedisco.
Aldo Cortesi - via San Giorgio 9 - 24040 Bottanuco (BG) - ☎ (035) 906279 (ore ufficio)

VENDO FT480 All Mode 2 m manuali ingl. italiano perfetto L. 550.000, IC202 L. 200.000, IC215 completo quarzi L. 180.000 completi di manuali.
14ILZ, Spartaco Ilariuzzi - via Baganza 26 - 43100 Parma - ☎ (0521) 54860 (19,30÷22)

VENDO ancora imballati alim. Daiwa PS 30XM II MC50 2 tubi 6146B 1 tubo EL 509 inoltre ampl. lin. Jupiter II serie cerco urgentemente accessori per Uniden 2020.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN) - ☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

VENDESI ripetitori autocostr. 144 MHz FM 10 CH contemporanei doppia conv. quarzata rip. TV in UHF OUT VHF 5 W conv. sint. cont. Fracarro ed in per OL quarzo. Scrivere per accordi.
Demetrio Vazzana - via Lungo Lago Gramsci 7 - 28026 Omegna (NO)

RICEVITORI Mark Satellit 600 SR16GN simili cerco cambio con balestra Barnett 180 libbre con cannocchiale. Bellissima cedo anche radio epoca Siare mod. 432 Philips T. Boston.
Antonio Consoli - via Chicco 13 - 13100 Vercelli - ☎ (0161) 54587 (ore 20÷21)

VENDO Kenwood TS440S+AT nuovissimo. Data acquisto 19/10/1989 (dimostrabile) fatti pochi QSO. Imballo originale. Sono passato ad app. super. Affare L. 2.300.000. Provalo.
Nicola D'Alba - Lungomare IX Maggio I/4 - 70123 Bari - ☎ (080) 444128 (15,00 in poi)

REGIS. Geloso G681 c/borsa enciclop. Tutto il calcio, schermi valv. "G", filo Litz 20×0,07, CRT5BP1, MW2214, dinam. 12 V uscita 350 V(50 MA, valvole varie, tubi RC, TV.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI) - ☎ (0371) 31468 (serali)

TASTIER NE L. 150.0000, regist. Geloso G681 c/borsa L. 50.000, Dinam. 12 V/350 V, filo Litz 20×0,07, schermi valv. "G" medie 470 kHz, tubi RC5BP1, MW22/14 schemari TV BN Celi.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI) - ☎ (0371) 31468 (serali)

VENDO FRG9600 L. 750.000, TR2400 L. 400.000, FT23 VOX L. 450.000, TS930AT L. 2.800.000, ant. vert. 10 15 20 m L. 150.000, rotore CD44 L 350.000.
Giovanni Buri - via Aeroporto 6 - 10072 Caselle (TO) - ☎ (011) 9961495 (ore serali)

DISPONGO di grande quantità di trasduttori di pressione nuovi imballati tipo 4306-0274 00M9 Range 0-500 PSI (circa 30 ATM) della Bella Howell L. 130.000 cad.
Rinaldo Lucchesi - via S. Pieretto 22 - 55060 Guano (LU) - ☎ (0583) 947029 (08,00÷20,00)

VENDO Metal Detector VLF professionale con discriminatore mai usato L. 800.000. Radiogoniometro Fujon AD7000 digitale ricerca automatica AM SSB L. 450.000.
Peppino di Francesco - piazza Pierangeli 33 - 65124 Pescara - ☎ (085) 52545 (ore ufficio)

VENDO transv. SSB Elect. 144/1296 10 W con Relais Coax.; lineare tono per 144 MHz 150 W con preamp. frequenzimetro 1000 MHz H.C. 8 cifre. Tratto solo di persona.
Giuliano Nicolini - via Giusti - 38100 Trento - ☎ (0461- 233526 (dopo le 18,00)

RUADSTAR TV colori tascabile perfetta. Vendo L. 280.000 imbattibile.
Giovanni Sanfilippo - via Cerere 5 - 38062 Arco (TN) - ☎ (0464) 532358

CERCO AT500, ICSP3 Icom. Surplus BC 191 con cassetti TU3, TU5, TU22 alim. 220 V. Grazie.
Evandro - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (ore 21÷23 grazie)

CERCO Lafayette degli anni '70 in tutte le condizioni, tutti i modelli come HB23, Telsat924, HB 525 625, Dynacom 12 23 ecc. Pago bene e ovunque contattate.
Luca Sesani - via Costa 28 - 40100 Bologna - ☎ (051) 425099 (segreteria)

RICETRASMETTITORE Yaesu FT7479 x sintonia continua 05÷30 MHz con scheda FM + accordatore Yaesu FC107 10÷160 metri mai usati, veramente nuovi L. 1.500.000 intr.
Armando Volpe - via Dei Selci 12 - 00019 Tivoli (RM) - ☎ (0774) 293349 (dopo le 22)

RICEVITORE copertura continua FRG7700 AM-FM-SSB Yaesu 12 Memo con antenna HF AMPLIFICATA "aRA 30" ottima anche da interno. Vendo L. 600.000 no tratt.
Paolo Ruta - via Soperga 52 - 20127 Milano - ☎ (02) 2829298 (serali)

VENDO in perfetto stato RTX HF Kenwood TS 520 microfono Turner manuale, alim. 220AC e 12.8DC L. 550.000.
Fulvio Cocci - via Sesia 6 - 27100 Pavia - ☎ (0382) 422517 (ore serali)

VENDO RTX Yaesu FT200 decametrico con 11 metri valvole finali nuove in ottimo stato Lire 450.000. Vendo inoltre ricevitore HF Trio (Kenwood) modello 9R-59DS L. 200.000. Grazie 73.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano - ☎ (02) 730124

VENDO RTX Kenwood TS780 bibanda da base 144-145 MHz 10 W All Mode+ampl. lineare Wise WL2770 Out 70 W+preampli Gaas-Fet incorporato, perfetti L. 2.000.000.
Romolo De Livio c/o ICR - p.zza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma - ☎ (06) 4827142 (ore 9÷13)

TELEFONO da tavolo colore avorio con disco combinatore modello Hollywood tipo omologato. Funzionante come nuovo L. 75.000. Annate CQ USA 1968-68-69-70-71-72 L. 20.000, annata in blocco L. 100.000. CQ Italia 1971-72-74-76-85-86-87 L. 20.000, annata in blocco L. 100.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 45458 (16÷20)

PER APPLE II+ cerco qualsiasi programma ad uso telecomunicazioni, compro o scambio con altri programmi o giochi.
Claudio Vella - corso XXV Aprile 81 - 28024 Gozzano (NO) - ☎ (0322) 955066 (solo serali)

VENDO RX Philips DI835 portatile 12 gamme d'onda lire 100.000 e vendo Enciclopedia pratica della fotografia 6 volumi della Fabbri L. 100.000. Cerco Ara 30.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 910068 (ore pasti)

VENDO programmatore di Eprom per C64 a lire 150.000. Programma Eprom fino a 64k di memoria. Regalo schedini per montare le Eprom 27256.
Rino De Benedettis - p.zza di Savoia 25 - 73048 Nardò (LE) - ☎ (0833) 811760 (ore pasti)

VENDO Modem ricetrasmissione RTTY, CW + Software L. 100.000, Modem Packet a L. 150.000, il tutto per C64.
Rino De Benedittis - P. di Savoia 25 - 73048 Nardò (LE) - ☎ (0832) 811760 (ore pasti)

VENDO Yaesu FT208 portatile 144/148 + pacco batterie scorta, Kenwood TH21 portatile 140/150 MHz + pacco batterie N.C., microfono da tavolo Turner + 3.
Vittorio Ghidini - via Schio 71 - 41100 Modena - ☎ (059) 393964 (ore 21)

VENDO antenna attiva 0,2-30 MHz mod. Ameco TPA made in USA e preselettore FRE PNB 200, ambedue nuovissimi. Cerco Grundig Satellit 3400 in ottimo stato.
Giampaolo Galassi - piazza Risorgimento 18 - 47035 Gambettola (FO) - ☎ (0547) 53295 (13÷14 20÷21)

VENDO RX conversione diretta 20 mt ultra compatto Kit L. 98.000; convertitore 118-144 MHz già montato L. 138.000.
Stefano Malaspina - piazza Del Popolo 38 - 63023 Fermo (AP) - ☎ (0734) 623150 (scrali)

VENDO CB 120 CH AM FM SSB LSB + antenna mini Ground Plane a L. 200.000 trattabili.
Marco Vanadia - viale Lazio 53 - 90114 Palermo - ☎ (091) 220853 (3,00÷22,00)

VENDO Modem Elettroprima 2/3 per RTX CW-RTTY per C64 con relativi programmi L. 190.000, lineare CB 10 W max L. 50.000, Intek portatile 2 W 3 CH L. 45.000.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 941366 (sera)

VENDO: al miglior offerente telescrivente Olivetti TE 300, riviste: come CQ, RR, NE, El Flesh a L. 1.000 al pezzo. SAM YU a L. 3.000.
Luciano Grebaz - via XXIV Maggio 9 - 22060 Viganò Brianza (CO) - ☎ (039) 9210099 (9÷12 13÷17)

SCAMBIO CB Elbex 40 canali omologato 5 W + 2 antenne: 1 x auto + 1 x casa con altro CB ma portatile almeno di 40 canali e di 5 W compreso di antenna.
Francesco Ruscio - via Dante 13 - 24040 Stezzano (BG) - ☎ (035) 592521 (dalle 16 alle 17)

VENDO o **CAMBIO** con materiale di mio gradimento Strobotac General Radio (stroboscopio) con lampeggiamento da 6 a 14.500 impulsi.
Alessandro Garzelli - borgo Cappuccini 311 - 57126 Livorno

CERCO trasmettitore televisivo VHF o UHF 1 Watt minimo, in ottimo stato oppure in Kit o schemi a grandezza reale possibilmente modulare e sint.
Vincenzo Matturro - via S. Erasmo Pal. FS. 80142 Napoli - ☎ (081) 201717 (ore 20÷22)

VENDO R-2000 Kenwood L. 700.000; cerco FRG9600 opp. similari; eventuale cambio. Cerco PRG x IBM radio e non. Telefonare o scrivere. Annuncio sempre valido.
Calogero Bonasia - via Pergusa 218 - 94100 Enna - ☎ (0935) 500168 (9÷13 15÷19)

CERCO scheda 430 50 MHz per FT767 Monitor col. per C64 soft per AT comp. Vendo FRG9600 C64 + 1541 + MPS802 Spectrum. Cerco IC735, FT757, TS140, TS440, TL922 L4B.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

VENDO millivoltmetro BF; ampl. lin. VHF 30 W; filtri cavità VHF. Cerco ricevitore Yaesu FRG7. Vendo connettori coassiali di vari tipi.
Massimo Vignali - via D. Alessandro 13 - Parma - ☎ (0521) 241678 (20÷22)

VENDO RTX bibanda Alinco AL24 25 Watt, 21 memorie, Full Duplex a prezzo trattabile.
Roberto Della Torre - via Scalabrini 25 - 22073 Fino Mornasco (CO) - ☎ (031) 927587 (ore serali)

CERCO programmi per Plus4 Commodore Packet / Fax / SSTV / Meteo / RTTY con memoria / stampa MSG RX/TX/CW.
Walther Minghetti - via Russolillo 5 - 00138 Roma - ☎ (06) 8802257 (ore 21)

VENDO annata completa CQ Elettronica 1989 a metà prezzo di copertina.
Marco Zaffaroni - via Cremosano 6 - 20148 Milano - ☎ (02) 325037 (ore pasti)

CATALOGO COMPONENTI ELETTRONICI 1989/90

marcucci S.p.A.

Scienza ed esperienza in elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Tel. 7386051

Spedizione
in abbonamento
postale gruppo V
Anno 31 - N. 3
Quadrimestrale
Settembre - Dicembre 1989
Vendita per
corrispondenza